

ESTUDO RETROSPECTIVO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA DE
REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR SOBRE COMPONENTES DA APTIDÃO
FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

por

José Henrique Ramos

Dissertação Apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Educação Física da
Universidade Federal de Santa Catarina
como Requisito Parcial à Obtenção do
Título de Mestre

Junho, 2003

**“O dever de todo revolucionário
é fazer a revolução”**

Che Guevara

Mensagens do Pesquisador

Este trabalho é todo dedicado
a todos dos quais me abstive
da irrefutável vital convivência
durante todo este período.

Que este trabalho possa servir não somente
para acrescentar ao meio acadêmico
mas, principalmente, para tornar melhor
a condição e a existência de algumas pessoas!

Terá valido cada palavra escrita
Se cada uma também for dita

Terá valido cada parágrafo e artigo
Se cada um tiver se tornado amigo

Terá valido cada livro lido
Se em toda turma conquistar um aluno envolvido

Terá valido cada dia vivido
Se em todo lugar ganhar um alguém querido

(José Henrique Ramos)

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Nosso Pai Todo Poderoso, que sempre me deu forças nesta caminhada.

Ao Professor (e Aluno) Manuel Rosa de Oliveira Lino, por todo o suporte estatístico-computacional, e todas as horas de auxílio nos momentos difíceis e ainda pela amizade.

Ao eterno Mestre, Professor e motivador Osni, pela disponibilidade dos dados do *ProCor*, pelo incentivo, dicas importantes, ensinamentos, auxílio, amizade, carinho e compreensão.

E também ao Professor Edio, sobretudo pela oportunidade, crédito, ensinamentos, paciência e crescimento acadêmico desde a época de minha graduação.

Ao pessoal do INE/CTC (UFSC), principalmente ao Prof. Marcelo Menezes Reis, Cassiano Brighenti, Prof. Masanao Ohira, Prof. Pedro Alberto Barbeta e outros pelo auxílio.

Aos Professores Adair da Silva Lopes, Rosane Carla Rosendo da Silva e João Luiz Zinn, pelas valiosas contribuições e sugestões desde o momento do projeto de Dissertação.

Aos Professores do Centro de Desportos (UFSC), principalmente ao Prof. Adair da Silva Lopes, Juarez Vieira do Nascimento, Ana Márcia, Markus Nahas, Maria de Fátima, Joaquim Felipe de Jesus, Nívia Márcia Velho, Tânia Bertoldo Benedetti, Marcelle de Oliveira Martins, Antônio Renato Moro, Sidnei Farias, Viktor Shigunov, e a todos os demais.

Ao grande Jairão do Mestrado (CDS/UFSC), pela força e dedicação, que sempre foi prestativo e eficiente, sempre!

Aos colegas do Mestrado e agora amigos: Roberto Jerônimo, Cristiane, Gustavo, Paola, Rose, Cybelle, Fernanda, Edilson, Fernando, Rosângela, Cláudio, Alex, Veruska, Ricardo, Valéria, Ana Lúcia, Marcelo, e ainda Paula Ilha, Jair, Aldemir, Charles Schnorr, Elusa, Simone Honda, Lisandra e Adriana.

A todos do Nucidh, sem exceção, que foram imprescindíveis em mais esta etapa: Edio Petroski, Roberto Jerônimo, Rodrigo Reis, Ciro Romélio Añez, Nívia Márcia Velho, Rosane Rosendo, Cris Lima, Marcelle de Oliveira Martins, Leandro Hübner, Paula Ilha, Tânia Benedetti, Ludmila Dalben Soares, Ana Paula Kuhnen, Sheilla Tribess,

Priscilla Antunes, Priscila Marques, Elio Petroski, Andiará Cleonice Schwingel, Aloísio Benedetti e outros.

À Rê (Renata Verani Behr), quem começou tudo isto, me incentivando desde o momento da inscrição. Muito obrigado pelo carinho, apoio, compreensão, paciência e principalmente pelo Amor.

Ao Nélão, Erico, Zé Paulo, Mãe e Pai, pelo carinho, atenção, compreensão e paciência.

À amiga Gi, por todo o incentivo, apoio, força, dedicação e paciência desde a parceria na época da faculdade.

Ao pessoal do *ProCor*, amigos Osni, Jayson, Fernanda, João e éxs. Tarcis, Tanise, Alan, Tatiana, Paulo, Sandra e Andréia.

A todos os pacientes do *ProCor*, que sempre tiveram grande importância, além de tudo, em minha formação e crescimento ao longo desses últimos anos.

À Família Silva, principalmente ao Osni, Vitória e Isabella, por todos os ótimos momentos compartilhados.

Ao imprescindível amigo Josenei, que acreditou em mim desde o nosso primeiro contato e que me incentivou a cada dia.

Aos colegas do Mestrado em Engenharia, Felipe e Washington, não esquecendo também da Bruna (Educação Física), pelos bons momentos de convívio, principalmente durante o almoço no Restaurante Universitário (RU).

E a todos que, de uma forma ou de outra, também tiveram participação neste importante período de minha formação.

RESUMO

Estudo Retrospectivo dos Efeitos de um Programa de Reabilitação Cardiovascular Sobre Componentes da Aptidão Física Relacionada à Saúde

Autor: Prof. José Henrique Ramos
Orientador: Prof. Dr. Edio Luiz Petroski

O presente estudo teve como principal objetivo investigar os possíveis efeitos de um programa de reabilitação cardiovascular (fase III) sobre componentes da aptidão física relacionada à saúde. A amostra foi composta por 28 sujeitos (16 mulheres e 12 homens) com média de idade de $54,18 \pm 8,84$ anos, pacientes do Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória (*ProCor*) do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina. Procedeu-se o acompanhamento da massa corporal; do índice de massa corporal – IMC; da composição corporal (através de dobras cutâneas) – percentual de gordura, massa de gordura e massa corporal magra; da flexibilidade (através do teste de sentar-e-alcançar); da pressão arterial sistólica e diastólica de repouso (através de método auscultatório); do consumo máximo de oxigênio - $V_{m\acute{a}x}$. (através do teste da caminhada de 1 milha); além da capacidade funcional (METs), durante 30 meses, a partir do momento do ingresso do paciente no *ProCor*. Os dados foram analisados através de estatística descritiva e análise de variância para medidas repetidas (ANOVA), empregando-se também o teste t (para grupos dependentes). Adotou-se nível de significância de 5%. Quanto ao componente morfológico, os resultados indicaram: redução média da massa corporal dos pacientes (3,40 kg ou 4,91%) e decréscimo médio do IMC ($1,24 \text{ kg/m}^2$ ou 4,62%) ao final dos 30 meses ($p < 0,01$); redução média significativa do percentual de gordura (0,96 %G ou 3,26%) somente nos primeiros 6 meses ($p < 0,05$); diminuição média da massa de gordura (0,99 kg ou 4,84%) ($p < 0,05$) e redução média da massa corporal magra (0,99 kg ou 2,09%) ao final dos 30 meses ($p < 0,01$); incremento médio da flexibilidade (6,08 cm ou 34,04%) aos 30 meses ($p < 0,01$). Quanto ao componente cardiorrespiratório, os resultados apontaram ao final dos 30 meses: redução média da pressão arterial sistólica de repouso dos pacientes (10,39 mmHg ou 7,71%, $p < 0,01$); redução média da pressão arterial diastólica de repouso (12,57 mmHg ou 14,43%, $p < 0,01$); incremento médio do consumo máximo de oxigênio (2,73 ml/kg/min ou 9,83%, $p < 0,05$); e por fim, elevação média da capacidade funcional (0,78 METs ou 9,85%, $p < 0,05$). Pôde-se concluir que o Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória possibilitou ganhos significativos em todos os fatores investigados, com exceção da massa corporal magra. Se por um lado a flexibilidade mostrou-se como o fator que sofreu as maiores alterações benéficas, por outro o percentual de gordura foi o fator que menos se alterou durante o programa. De forma geral, considerando-se todos os fatores, as alterações mais expressivas ocorreram nos 12 primeiros meses, com maior ênfase nos 6 primeiros meses de atividades, com exceção da massa corporal magra.

Palavras-chave: prevenção e reabilitação cardiovascular, programa de reabilitação cardíaca (fase III), aptidão física relacionada à saúde.

ABSTRACT

Retrospective Study of Effects of a Cardiac Rehabilitation Program On Components of Health-Related Physical Fitness

Author: Prof. José Henrique Ramos

Advisor: Prof. Dr. Edio Luiz Petroski

The present study had as the foremost objective to investigate the possible effects of a cardiac rehabilitation program (phase III) on health-related physical fitness components. The sample was composed by 28 patients of the Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória – *ProCor* (Prevention and Rehabilitation Cardiorespiratory Program) of the Centro de Desportos from Universidade Federal de Santa Catarina (of the Santa Catarina Federal University Sports Center), 16 women and 12 men, with mean age of $54,18 \pm 8,84$ years. The accompanying of body mass, body mass index – BMI, body composition (through skinfold) - fat percentage, fat mass and lean body mass, flexibility (through the seat and reach test), systolic blood pressure and diastolic rest (through auscultation method), maximum oxygen consumption – V_{max} . (through 1 mile walk test), along with functional capacity (METs), during 30 months, since patient's entrance in the program. The data were initially analyzed by descriptive statistics followed by analyses of variance with repeated measures (ANOVA). The t test (to dependent groups) also was used. A significance level of 5% was set. Concerning the morphologic component, the results indicated: a patient body mass average reduction (3.4 kg or 4.91%) and a BMI average decrease (1.24kg/m^2 or 4.62%) at the end of 30 months ($p < 0.01$); significant mean fat percentage reduction (0.96 %G or 3.26%) only in the first 6 months ($p < 0.05$); mean fat mass decrease (0.99 kg or 4.84%) ($p < 0.05$) and mean lean body mass reduction (0.99 kg or 2.09%) at the end of 30 months ($p < 0.01$); mean flexibility increase (6.08 cm or 34.04%) at 30 months ($p < 0.01$). Concerning the cardiorespiratory component, the results pointed at the end of 30 months: mean patients' resting systolic blood pressure reduction (10.39 mmHg or 7.71%, $p < 0.01$); mean resting diastolic blood pressure reduction (12.57 mmHg or 14.43%, $p < 0.01$); mean oxygen maximal consumption increase (2.73 ml/kg/min or 9.83%, $p < 0.05$); and for last, mean functional capacity elevation (0.78 METs or 9.85%, $p < 0.05$). It could be concluded that the Prevention and Rehabilitation Cardiorespiratory Program enabled significant gains in all factors investigated, with exception of lean body mass. If at one side flexibility showed the highest beneficial alterations, at the other side the fat percentage was the factor that least changed during the program. In general, considering all factors, the most expressive changes occurred in the first 12 months, with a greater emphasis in the 6 first months of activities, excepted for lean body mass.

Keywords: cardiovascular prevention and rehabilitation, cardiac rehabilitation program (phase III), health-related physical fitness.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE ANEXOS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE TABELAS	xii

Capítulo

I. O PROBLEMA	1
---------------------	---

- Introdução
- Formulação da Situação-Problema
- Objetivos do Estudo
- Delimitação do Estudo
- Questões Investigadas
- Limitações do Estudo
- Definição de Termos

II. REVISÃO DA LITERATURA	10
---------------------------------	----

- Doenças Cardiovasculares
- Doença Aterosclerótica Coronariana
- Reabilitação Cardiovascular
- Fases da Reabilitação Cardiovascular
- Aptidão Física
- Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória - *ProCor*

III. METODOLOGIA	27
------------------------	----

- Caracterização da Pesquisa
- População e Amostra
- Metodologia do Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória – *ProCor*
- Coleta dos Dados
- Instrumentação e Protocolos de Medida
- Fórmulas e Equações
- Análise dos Dados

IV. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	39
---	----

- Caracterização dos Pacientes
- Fatores do Componente Morfológico
- Fatores do Componente Cardiorrespiratório

V. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	78
Conclusões	
Recomendações	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXOS	92

LISTA DE ANEXOS

Anexos	Página
1. Critérios Para Utilização de Monitor de Frequência Cardíaca	93
2. Ficha Individual de Controle	95
3. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos	98

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Comportamento da massa corporal dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	43
2. Comportamento do índice de massa corporal dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	47
3. Comportamento do percentual de gordura dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	51
4. Comportamento da massa de gordura dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	54
5. Comportamento da massa corporal magra dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	57
6. Comportamento da flexibilidade dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	60
7. Comportamento da pressão arterial sistólica de repouso dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	64
8. Comportamento da pressão arterial diastólica de repouso dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	68
9. Comportamento do consumo máximo de oxigênio dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	72
10. Comportamento da capacidade funcional dos pacientes do <i>ProCor</i> durante 30 meses	76

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
1. Características dos 28 Pacientes no Momento do Ingresso no <i>ProCor</i>	39
2. Valores dos Componentes da Aptidão Física Relacionada à Saúde no início do período de participação no <i>ProCor</i>	40
3. Valores de Massa Corporal (kg) no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	42
4. Valores de IMC (kg/m ²) no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	46
5. Valores de percentual de gordura no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	50
6. Valores de Massa de Gordura (kg) no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	53
7. Valores de Massa Corporal Magra (kg) no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	56
8. Valores de Flexibilidade (cm) no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	59
9. Valores de Pressão Arterial Sistólica de Repouso (mmHg) no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	63
10. Valores de Pressão Arterial Diastólica de Repouso (mmHg) no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	67
11. Valores de Consumo Máximo de Oxigênio (ml/kg/min) no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	71
12. Valores de Capacidade Funcional em METs no Período de 30 meses no <i>ProCor</i>	75

CAPÍTULO I

O PROBLEMA

Introdução

Na atualidade a reabilitação cardiovascular (RCV) vem sendo muito empregada, porém este fato é recente. Godoy (1997) observa que embora existam relatos de utilização da atividade física em Medicina desde o século XIX, a reabilitação cardiovascular é ainda um procedimento jovem, nascido da Cardiologia.

Meneghelo, Ferraz e Ghorayeb (1993) justificam o emprego da reabilitação, pois tem sido observado que a mobilização precoce e controlada dos pacientes infartados, 24 horas após o desaparecimento dos sintomas ou controle de complicações, minimiza a ocorrência dos efeitos deletérios do repouso prolongado no leito. Nesse mesmo sentido, Lazzoli (1999) faz menção a um estudo de Saltin e colaboradores, que mostrou uma redução média de 25% da capacidade funcional de indivíduos aparentemente saudáveis e jovens, que foram submetidos, voluntariamente, a um repouso prolongado no leito por 3 semanas. Assim, sugere-se que após complicações cardiovasculares, o paciente deve ser submetido à reabilitação o mais breve possível.

O programa de reabilitação cardíaca, segundo Pollock, Wilmore e Fox (1986) “... pode ser considerado como o processo de restauração das funções psicológicas, físicas e sociais em indivíduos com manifestação prévia de doença arterial coronária (DAC), a níveis ótimos” (p.307). Segundo a American Heart Association (Balady, Fletcher, Froelicher, Hartley, Krauss, Oberman, Pollock & Taylor, 1994), pode-se também entender a reabilitação de uma forma mais ampla, incluindo a prevenção da doença; o diagnóstico; cuidados médicos e cirúrgicos; e a provisão de serviços médicos, educação, treinamento e outros meios para aumentar a capacidade funcional.

No que diz respeito à finalidade da RCV, há consenso que a mesma tenha como objetivo final, o restabelecimento da condição física, psíquica e social do indivíduo, em níveis anteriores às complicações. Oberman (1988) observa também que a reabilitação cardiovascular visa melhorar e ampliar a qualidade de vida do cardiopata, permitindo um nível mais elevado de atividade física, compatível com a extensão da sua doença.

Muitos podem ser os benefícios de um Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. Segundo o American College of Sports Medicine – ACSM (2003) e Cardoso-Costa, Yazbek Jr., Sabbag, Dourados, Shinzato, Costa e Battistella (1997), o sistema cardiovascular sofre modificações significativas após treinamento físico e estas alterações, ocorrem fisiológica e anatomicamente, afetando positivamente o sistema de transporte, extração e utilização de oxigênio. Segundo Pollock e Wilmore (1993), o exercício físico pode não só ajudar a diminuir a rigidez pós-cirúrgica, mas também a prevenir complicações como a atelectasia pós-operatória, em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM). Acrescentam, também, outros benefícios que incluem a redução da incidência e intensidade da depressão e ansiedade, bem como alta hospitalar mais precoce.

Pozzan, Cruz, Castier, Barbosa, Barbosa, Rocha, Albanesi Filho, Ginefra e Gomes Filho (1988) indicam que o exercício físico regular é o princípio básico de um programa de reabilitação cardíaca, e que se o exercício for realizado com metodologia segura, é capaz de produzir alterações significativas. Ainda salientam que, desta forma, o exercício físico contribui para a terapêutica empregada no controle, prevenção e reabilitação dos pacientes coronarianos. Após a fase aguda do acometimento, é esperado que o paciente retorne às suas atividades e afazeres cotidianos (Franklin & Fardy, 2001; Godoy, 1997). Segundo Silva e Silva (1995), o paciente deverá participar de programas para a manutenção do condicionamento físico, obtido nas fases mais delicadas do programa de reabilitação pelas quais passou.

Formulação da Situação-Problema

A partir desse contexto, torna-se crucial a existência dos programas de prevenção e reabilitação cardiovascular. Sobretudo, é importante que esses programas proporcionem aos pacientes informações e conhecimentos, para que estes possam, então, assumir novos hábitos de vida juntamente às atividades de condicionamento físico, de

forma que os benefícios almejados possam ser otimizados (Godoy, 1997). Mudanças de comportamento como o controle do estresse, o abandono do tabagismo, a redução na ingestão de bebidas alcoólicas, o controle do peso corporal, a adoção de uma dieta equilibrada, pobre em sal, gordura saturada e colesterol (Gross, 1988; Pollock & Wilmore, 1993), devem ser assumidas para não agravar a cardiopatia, além da adoção habitual de sessões de exercício físico (Benetti, 1999).

Considerando-se então que estas medidas trazem benefícios fisiológicos, psicológicos e sociais aos cardiopatas, seria notória a participação destes em programas específicos de reabilitação. No entanto, alguns autores relatam que exatamente estes indivíduos, assim como os obesos, operários, idosos, fumantes e os indivíduos deprimidos (ACSM, 1996), parecem ser os que menos aderem aos programas de exercício (Oldridge & Stoedefalke, 1984; Pereira, 1997; Radtke, 1989). Ainda, ao contrário do que se possa imaginar, possuem uma alta taxa de desistência, relatada entre 40 e 60% (entre 6 e 12 meses de programa) pela vasta maioria das pesquisas, segundo Oldridge e Stoedefalke (1984). Observações semelhantes também foram relatadas por Brubaker, Warner Jr., Rejeski, Edwards, Matrazzo, Ribisl, Miller Jr. e Herrington (1996), quando muitos pacientes não são capazes de aderir a programas de reabilitação cardiovascular estruturados de longa duração. Lion, Cruz e Albanesi Filho (1997) parecem ser dos poucos pesquisadores que encontraram boa adesão dos pacientes, ao realizar avaliação e análise do Programa de Reabilitação Cardíaca (PRC) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro após 10 anos de acompanhamento. Desta forma, parece que as altas taxas de desistência neste tipo de programa dificultam, ou pelo menos minimizam, a realização de estudos longitudinais ou retrospectivos.

Muitas informações têm sido levantadas sobre os fatores de risco da doença arterial coronária (DAC). Têm-se indicado algumas condições como a hipertensão arterial sistêmica (HAS), a hipercolesterolemia, o tabagismo e até o sedentarismo (Benetti, 1999; Pitanga, 2002) como sendo os principais fatores relacionados ao surgimento da DAC. Estes fatores seriam seguidos por outros como o estresse, a hipertrigliceridemia, o diabetes mellitus, a obesidade, o comportamento tipo A, a dieta inadequada, entre outros (Silva, 1990).

Santos Filho e Martinez (2002), realizaram classificação mais ampla e didática destes fatores de risco. Para eles, as dislipidemias, HAS, fumo, idade e diabetes mellitus (DM) constituem-se em fatores de risco independentes para a aterosclerose. Existem também os fatores predisponentes, que potencializam os fatores de risco

independentes: história familiar precoce, obesidade, sedentarismo, etnia e alguns fatores psicossociais. Estes autores salientam ainda a existência de um terceiro grupo de fatores – fatores condicionais, cujo papel na aterogênese seria provável. Nesse grupo encontram-se triglicérides, lipoproteína (a), homocisteína, “LDL pequena e densa”, fibrinogênio e fatores inflamatórios.

No entanto, parece não existir tantos estudos relatando tais condições relacionadas a pacientes cardiopatas, submetidos a programas de reabilitação cardiovascular (PRC) supervisionados, pelo menos no Brasil. Sobretudo, a respeito dos benefícios proporcionados por programas desta natureza ao longo dos anos, mesmo os benefícios fisiológicos, talvez por causa da pouca aderência e altas taxas de desistência citadas anteriormente, além do baixo número de pacientes submetidos a este tipo de intervenção no país (Carvalho, 2000). Padró e Correa-Pérez (1997) salientam que programas de reabilitação com intervenções multifatoriais podem auxiliar na melhora dos fatores de risco - que podem por sua vez evitar uma segunda intervenção cirúrgica, o reinfarto do miocárdio ou a progressão da DAC – bem como de fatores ligados à aptidão física relacionada à saúde e a inatividade física.

Os programas de reabilitação cardiovascular normalmente compreendem três ou quatro fases distintas de atuação (ACSM, 2003; Alfieri & Duarte, 1993; Godoy, 1997; Goldberg & Elliot, 2001; Lazzoli, 1999; Meneghelo et al., 1993; Padró & Correa-Pérez, 1997; Pollock & Wilmore, 1993; Yu, Lau, Cheung, Fong, Ho, Lam & Li, 2000). Inicialmente a fase I compreende o período de convalescença ou fase hospitalar. Sua finalidade é inspirar confiança no paciente, reduzir a tensão e o medo, evitar a ocorrência de trombozes venosas, atelectasias pulmonares e reduzir os malefícios do repouso sobre a capacidade física (Meneghelo et al., 1993; Padró & Correa-Pérez, 1997). A fase II se inicia quando o paciente tem alta hospitalar e volta para casa, sendo denominada de fase de convalescença intermediária ou ambulatorial. Nesta fase, o paciente deve ser submetido a trabalho de equipe multidisciplinar que objetive, além da prática orientada e supervisionada de exercícios, fornecer orientação nutricional e esclarecimentos sobre a doença e assegurar ainda o apoio psicológico (Lazzoli, 1999). A fase III, denominada de pós-convalescença ou comunitária, corresponde ao programa comunitário de ganho funcional. Os objetivos desta fase são a continuidade do aumento da capacidade física, do bem-estar psicossocial, a reintegração laborativa bem como a consolidação da correção dos fatores de risco passíveis de serem manipulados (Arakaki & Magalhães, 1996; Meneghelo et al., 1993; Padró & Correa-Pérez, 1997). A fase IV é considerada como

sendo de manutenção a longo prazo (Lazzoli, 1999; Yu et al., 2000). Nesta fase devem ser enfatizados tipos diferentes de exercício, exercícios de força e resistência muscular, bem como a independência do paciente (Silva, 1999).

Especificamente em relação à fase III da reabilitação cardiovascular, sugere-se também o emprego de atividades para o ganho de flexibilidade, elasticidade muscular, força e resistência muscular, capacidade cardiorrespiratória bem como da melhora da composição corporal. Tais atividades teriam como finalidade última, gerar incrementos nos componentes da aptidão física, a fim de facilitar a realização das atividades físicas diárias dos pacientes, reintegrando-os às suas tarefas profissionais, físicas e sociais. Segundo a American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation – AACVPR (1999), o American College of Sports Medicine – ACSM (2000) e Godoy (1997), são necessárias medidas de composição corporal (incluindo as dobras cutâneas); massa corporal e estatura; índice de massa corporal (IMC); de flexibilidade; de aptidão cardiorrespiratória; de força e resistência muscular, para fins de comparação e prescrição ao longo das sessões de exercício. Assim, Cardoso-Costa et al. (1997) e Raineri, Assennato, Candela e Messina (1982) salientam a necessidade de avaliações periódicas para se acompanhar a condição exata dos pacientes submetidos à reabilitação cardiovascular. Todavia, apesar dessas medidas (avaliações) serem rotineiras na prática dos programas de reabilitação cardiovascular (PRC), sugere-se a inexistência da divulgação de vários dados acerca da aptidão física relacionada à saúde de pacientes submetidos a PRC de longa duração, até o presente momento.

Além disto, na literatura tem-se observado algumas considerações relevantes relatadas por pesquisadores de maior experiência, ao investigarem pacientes submetidos a programas de reabilitação cardiovascular. Nesse sentido, inicialmente Barros (1993) observa a necessidade de estudos que incluam pacientes com fatores de risco, bem como de pacientes de ambos os sexos na amostra. Stahle, Mattsson, Rydén, Undén e Nordlander (1999) recomendam o prolongamento da participação em programas com exercício físico supervisionado, além do incentivo ao treinamento em programas extra-hospitalares. Estes autores ainda salientaram várias vezes a importância de uma maior duração do programa de reabilitação cardiovascular, de forma a manter mais facilmente os benefícios obtidos. Savage, Lee, Harvey-Berino, Brochu e Ades (2002) destacam a necessidade de mais estudos com maior duração para avaliar a influência da perda de peso dos pacientes na alteração do perfil de risco coronário. Gordon, English, Contractor, Salmon, Leighton, Franklin e Haskell (2002) observam como importante limitação, a curta

duração da investigação. Brubaker et al. (1996), ressaltam nos estudos a pouca atenção dispendida para se comparar pacientes submetidos a diferentes participações, ou seja, comparar diferentes pacientes submetidos a programas mais longos (≥ 12 meses) e programas mais curtos (3 meses). E nesse sentido, Morrin, Black e Reid (2000) e Pozzan et al. (1988) destacam que a duração ótima da fase III parece não estar consensualmente definida, devido aos múltiplos benefícios objetivados e resultados encontrados nos estudos.

Objetivos do Estudo

O presente estudo teve como objetivo geral:

- Investigar os possíveis efeitos de um Programa de Reabilitação Cardiovascular (fase III) sobre componentes da aptidão física relacionada à saúde dos pacientes, durante 30 meses de participação.

E como objetivos específicos:

- Determinar os possíveis efeitos de um Programa de Reabilitação Cardiovascular (fase III) no período de 30 meses de participação sobre a massa corporal, o índice de massa corporal – IMC e a composição corporal dos pacientes (componente morfológico);
- Determinar os possíveis efeitos de um Programa de Reabilitação Cardiovascular (fase III) no período de 30 meses de participação sobre a flexibilidade dos pacientes (componente neuromuscular); e
- Determinar os possíveis efeitos de um Programa de Reabilitação Cardiovascular (fase III) no período de 30 meses de participação sobre a pressão arterial sistólica de repouso, a pressão arterial diastólica de repouso, a potência aeróbica máxima – $V_{m\acute{a}x.}$ e a capacidade funcional (METs) dos pacientes (componente cardiorrespiratório).

Delimitação do Estudo

Para a realização deste estudo, limitou-se a investigação a um Programa de Reabilitação Cardiovascular (fase III) – Programa de Prevenção e Reabilitação

Cardiorrespiratória (*ProCor*) do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Restringiu-se somente à inclusão dos pacientes com três sessões semanais de exercícios e com 30 meses de participação (vínculo), a partir da data de ingresso no referido programa. Somente foram incluídos na amostra os pacientes com frequência igual ou superior a 70% das sessões de exercício desenvolvidas a cada ano de atividades.

Adotaram-se como componentes da aptidão física relacionada à saúde: componente morfológico (fatores massa corporal, índice de massa corporal, composição corporal e flexibilidade) e componente cardiorrespiratório (fatores potência aeróbica máxima e pressão arterial, tanto sistólica quanto diastólica de repouso).

Questões Investigadas

Esta pesquisa buscou responder às seguintes questões relativas a pacientes de um Programa de Reabilitação Cardiovascular (fase III):

- Houve alteração no comportamento dos componentes da aptidão física relacionada à saúde durante o período de 30 meses de participação, em relação aos valores iniciais de ingresso?
- Existiu mudança no comportamento dos fatores do componente morfológico (massa corporal, índice de massa corporal, composição corporal e flexibilidade) durante o período de 30 meses, com base nos valores iniciais de ingresso?
- Houve alteração no comportamento dos fatores do componente cardiorrespiratório (pressão arterial sistólica de repouso, pressão arterial diastólica de repouso, potência aeróbica máxima - $V_{m\acute{a}x}$. e capacidade funcional - METs) durante o período de 30 meses, em relação aos valores iniciais de ingresso?
- Qual dos fatores investigados sofreu as alterações mais significativas, em relação ao ingresso no programa?

Limitações do Estudo

Houve o afastamento, ainda que temporário, de alguns pacientes por motivo de viagem, indicação médica, problema de saúde na família e outros problemas pessoais

durante o período investigado, podendo haver implicações no comportamento das variáveis investigadas. Sugere-se também a possibilidade de decréscimo do valor das variáveis analisadas devido à ausência ou redução no nível de atividades físicas no período de recesso do programa (geralmente os meses de janeiro e fevereiro de cada ano de atividades).

Em relação às avaliações pode-se sugerir certa imprecisão nos valores, principalmente quanto às dobras cutâneas, pela diferença inter-avaliador (vários avaliadores – todos treinados para tal fim – executavam a mensuração de um mesmo paciente), bem como pelo emprego de instrumentos de medida diferentes no caso específico das medidas de pressão arterial e flexibilidade (apesar do cuidado nem sempre foram utilizados os mesmos instrumentos).

Salienta-se ainda que não houve o controle de variáveis do estilo de vida, como o nível de atividade física habitual ou controle nutricional; aspectos genéticos; variação da idade dos pacientes; uso de medicamentos; bem como a diferença entre pacientes do sexo feminino e masculino. Também não foi formado um grupo controle durante o período investigado.

Definição de Termos

Atividade física: qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulta em gasto energético acima dos níveis de repouso (Caspersen, Powell & Christensen, 1985).

Exercício físico: forma de atividade física planejada, estruturada, repetitiva, que objetiva o desenvolvimento da aptidão física, de habilidades motoras ou a reabilitação orgânico-funcional (Caspersen et al., 1985).

Aptidão física relacionada à saúde: é um estado caracterizado por (a) habilidade para desempenhar as atividades diárias com vigor e (b) demonstração de características e capacidades que estão associadas com um baixo risco de desenvolvimento prematuro de doenças e condições hipocinéticas. Refere-se aqueles componentes da aptidão que são favorável ou desfavoravelmente afetados pela atividade física habitual e relacionados com o status de saúde (Pate, 1988).

Capacidade cardiorrespiratória: capacidade de realizar exercício dinâmico de intensidade moderada a alta, envolvendo grandes grupos musculares, por longos períodos (ACSM, 2000).

Composição corporal: refere-se à divisão do corpo humano em dois componentes – a massa de gordura (kg) e a massa corporal magra (kg) (Petroski, 1995).

Flexibilidade: é a aptidão máxima para mover uma articulação por uma variação de movimento, que depende de diversas variáveis específicas como distensibilidade da cápsula articular, temperatura muscular, viscosidade muscular, complacência de ligamentos e tendões (ACSM, 2000).

Pressão Arterial Sistólica (PAS): é a pressão dentro dos vasos arteriais durante a fase de sístole do ciclo cardíaco, ou seja, na contração ventricular (Pate & Lonnett, 1994).

Pressão Arterial Diastólica (PAD): é a pressão dentro dos vasos arteriais durante a fase diastólica do ciclo cardíaco, isto é, no enchimento ventricular (Pate & Lonnett, 1994).

Reabilitação Cardiovascular (RCV): ramo de atuação da cardiologia que, implementada por equipe de trabalho multiprofissional, permite a restituição, ao indivíduo, de uma satisfatória condição clínica, física, psicológica e laborativa (Godoy, 1997).

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA

Doenças Cardiovasculares

As doenças cardiovasculares, referidas também como doenças cardíacas, já foram as responsáveis por mais da metade das mortes ocorridas nos Estados Unidos na década entre 1980-1990 (American Heart Association, citada por Pollock, Wilmore & Fox, 1986) e segundo Marcineiro (2000), mais da metade dos óbitos ocorridos em todo o mundo são motivados por estas enfermidades. No Brasil, a situação não é das mais distintas, também sendo as doenças cardiovasculares as principais causas de óbitos (Duncan, Schmidt & Giugliani, 1996). Dados de 1998 indicam que as doenças do aparelho circulatório ocuparam o primeiro lugar entre as causas determinadas – sendo responsáveis por 32,6% dos óbitos – seguidas das demais causas determinadas (16,3%), causas externas (14,6%) e até das neoplasias (14,1%) e das doenças do aparelho respiratório (11,6%) (Brasil, 2002). Dentre aquelas doenças do aparelho circulatório, as doenças cerebrovasculares ocuparam lugar de destaque (32,6% dos óbitos), seguidas pelas doenças

isquêmicas do coração (29,6% dos óbitos). Estes dados fazem-se importantes à medida que revelam a atenção necessária para o controle e prevenção deste grupo de doenças. Por exemplo, o US Senate Special Committee on Aging (citado por Serro-Azul, Wajngarten & Serro-Azul, 1990) relata que as doenças cardiovasculares representam importante causa de redução da capacidade física entre os idosos, sobretudo elevando muito a mortalidade após os 65 anos devida a estas doenças.

Segundo Pollock e Wilmore (1993), a doença arterial coronária, a hipertensão arterial, o acidente vascular cerebral, a insuficiência cardíaca congestiva, a doença vascular periférica, as cardiopatias congênitas, as valvulopatias e a doença reumática do coração constituem as doenças cardiovasculares.

A doença arterial coronária (DAC) é a mais comum, e portanto a principal forma de doença cardiovascular. Simplificadamente, consiste na aderência de gorduras na camada íntima da artéria, formando, então, uma barreira à passagem do sangue, conhecida como ateroma ou placa aterosclerótica. Maiores detalhes serão fornecidos na próxima seção desta revisão, devido à relevância desta doença e suas conseqüências para a reabilitação cardiovascular.

Segundo Pollock e Wilmore (1993), das doenças cardiovasculares a de maior prevalência é a hipertensão. A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição onde a pressão sanguínea ou arterial (PA), mantém-se cronicamente elevada acima de níveis considerados normais para a idade e o tamanho da pessoa. Segundo Pollock et al. (1986), existem valores limítrofes adotados para a avaliação da doença. Para o indivíduo adulto, uma pressão arterial sistólica (PAS) entre 140 e 160 mmHg e/ou uma pressão arterial diastólica (PAD) entre 90 e 95 mmHg, indicam valores de hipertensão arterial limiar. Uma PAS de 161 mmHg ou mais e/ou uma pressão diastólica de 96 mmHg ou mais, são valores considerados como hipertensão absoluta.

O acidente vascular cerebral (AVC) ou derrame, como é popularmente conhecido, pode ser isquêmico ou hemorrágico. É o resultado da obstrução ou da hemorragia em vasos sanguíneos mais superficiais ou profundos do cérebro, o que leva à morte do tecido cerebral. “A causa mais comum de AVC responsável pela morte de tecido cerebral é o infarto cerebral, que resulta da aterosclerose dos vasos cerebrais” (Pollock & Wilmore, 1993, p. 07). O infarto cerebral pode resultar também de um embolismo cerebral. A hemorragia cerebral é outra principal causa do acidente vascular.

A insuficiência cardíaca congestiva compreende a situação em que o coração torna-se incapaz de bombear o sangue em uma quantidade adequada para

satisfazer a necessidade de nutrientes e oxigênio do corpo, durante a atividade física ou em repouso. Segundo Pollock et al. (1986), “a retenção excessiva de líquido associado a falência do coração é chamada de insuficiência cardíaca congestiva” (p. 05). Três são os tipos de alteração na função do coração que podem levar à insuficiência cardíaca. O primeiro é uma diminuição na força de contração ventricular, o segundo é uma falência mecânica no enchimento dos ventrículos no momento do relaxamento do coração (diástole). O último deles é uma sobrecarga dos ventrículos durante a contração (sístole).

As doenças vasculares periféricas comprometem tanto os vasos venosos quanto os arteriais. Segundo Pollock e Wilmore (1993), estas doenças são primariamente de quatro tipos:

1. oclusiva - o fluxo sanguíneo está bloqueado;
2. vasoespástica - ocorre constrição ou espasmo das pequenas artérias;
3. funcional - as pequenas artérias se dilatam, e
4. aneurismática - aparecem bolsas e dilatações na parede das artérias devido ao seu enfraquecimento.

A arteriosclerose obliterante, doença arterial crônica e degenerativa, é uma das principais doenças arteriais periféricas (Mello, 1998). Flebites e veias varicosas são as doenças mais comuns, dentre as doenças venosas periféricas (Maffei, Lastória, Yoshida & Rollo, 1995).

Os defeitos congênitos do coração podem incluir valva cardíaca estenosada, constrição da artéria aorta, defeitos septais e shunts anormais de sangue. A doença valvar envolve uma ou mais de quatro válvulas que controlam a direção do fluxo do sangue para cada cavidade do coração. Tem várias causas, mas em todos os casos o coração é forçado a trabalhar mais para bombear semelhante quantidade de sangue (Pollock & Wilmore, 1993).

E a última delas, a doença reumática do coração, é uma doença resultante da febre reumática, que é causada por uma infecção estreptocócica do trato respiratório superior. Para Pollock et al. (1986), a doença reumática ataca com maior frequência crianças na idade escolar e pode deixar seqüelas.

Doença Aterosclerótica Coronariana

A doença aterosclerótica coronariana (DAC) é também conhecida por outros termos encontrados na literatura, como doença cardíaca coronariana (DCC), doença arterial

coronariana ou coronária, aterosclerose coronariana (AC), cardiopatia aterosclerótica coronariana (CAC), doença coronária aterosclerótica ou ainda doença coronariana aterosclerótica.

Segundo Lazzoli (1999), atualmente a DAC é uma doença com alta prevalência na sociedade moderna. Apesar do declínio no número de mortes causadas nas últimas décadas (Levy, 1984), a doença coronária aterosclerótica é a causa principal de óbitos nos Estados Unidos, ocasionando cerca de 175.000 óbitos/ano de forma prematura (Mello, 1998). “Mais da metade dos seus portadores têm como primeiro sintoma o infarto agudo do miocárdio (IAM) ou a morte súbita (MS)” (Lazzoli 1999, p. 39). Atualmente, segundo este autor, a incidência de casos de infarto nos Estados Unidos é superior a 1.500.000 por ano, acarretando um prejuízo econômico superior a US\$ 100 bilhões.

Na Finlândia, também, a DAC torna-se um problema financeiro grave para a sociedade. Isto porque é, aproximadamente, a causa de morte de 7.500 homens e 6.500 mulheres por ano, numa população de apenas 5 milhões de habitantes. Agravando-se ainda mais este quadro, sabe-se que 23.000 finlandeses aproximadamente estão inválidos para atividades profissionais, de um total de 2.800.000 pessoas em idade para o trabalho (Lukkarinen, 1998). E não é somente nos dias atuais que a DAC é responsável por uma alta taxa de mortalidade.

Para LaMonte, Eisenman, Adams, Shultz, Ainsworth e Yanowitz (2000), a doença coronariana é um processo multifatorial, com origem tanto no aspecto cultural quanto comportamental. É considerada uma doença pediátrica, por ter sua origem na infância, mas suas manifestações clínicas ocorrem bem mais tarde, já na idade adulta ou na senilidade. Leite (1984), relata que muitos estudos mostram que a cardiopatia aterosclerótica coronariana (CAC) é contínua, progressiva e começa já em fases precoces da vida, como na adolescência.

Para Pollock e Wilmore (1993) e Marcineiro (2000), há três períodos básicos no desenvolvimento da doença. O primeiro deles – período de incubação - compreende a faixa entre a infância e adolescência, quando uma camada mesenquimal se forma na camada íntima da artéria, nos pontos de bifurcação. Isto vai resultar num “...emaranhado de tecido conjuntivo embrionário com um aumento de substância básica, fibras elásticas desordenadas e possivelmente algum depósito de lipídios.” (Pollock et al., 1986, p. 06). Posteriormente, numa segunda fase do período de incubação, estrias ou focos gordurosos começam a aparecer e há um discreto espessamento focal da camada íntima, ao mesmo tempo em que o número de fibroblastos e possíveis precursoras de células

musculares lisas vem aumentando. Por fim, nesta fase, ocorre um pequeno halo ou placa oval que já é visível a olho nu (Pollock & Wilmore, 1993). Pollock et al. (1986), fazem menção a estudos que afirmam que estrias gordurosas são encontradas na artéria aorta, quase que universalmente, nos três primeiros anos de vida. Depois, vem o período latente, que ocorre entre a adolescência e a idade adulta jovem. Neste período, as estrias gordurosas já se encontram nas artérias coronárias do coração, sendo certamente reversíveis neste estágio. Ainda segundo Pollock et al. (1986), no entanto, a estria gordurosa pode preceder a placa fibrosa, esta, geralmente, é considerada irreversível e tende a evoluir para uma lesão mais complicada. Já, no último período da doença - período clínico - as manifestações clínicas da doença tornam-se evidentes, como angina pectoris, infarto do miocárdio, morte súbita e doenças vasculares periféricas. A evolução da placa fibrosa leva a um estreitamento substancial da luz arterial coronariana, reduzindo a reserva do fluxo coronariano (Pollock et al., 1986). “À medida que as artérias coronarianas vão-se tornando cada vez mais estenosadas e enrijecidas, começa a se desenvolver um desequilíbrio entre a demanda e o suprimento de oxigênio” (Pollock & Wilmore, 1993, p. 5).

Ross (citado por Pollock & Wilmore, 1993), em sua investigação mostrou que as placas ateroscleróticas são o resultado da proliferação de células musculares lisas na camada íntima, e não da degeneração e acúmulo lipídico. Em sua teoria sobre a formação da placa sugere que, inicialmente, células musculares lisas proliferam ou se multiplicam dentro da camada íntima da artéria. Depois, estas células sintetizam e liberam substâncias associadas ao tecido conjuntivo, incluindo fibras elásticas, proteínas contendo carboidratos e colágeno. Por fim, existe uma deposição de lipídios dentro das células musculares lisas que anteriormente foram proliferadas e desta forma, então, a placa não é uma massa gordurosa e sim, uma massa de células musculares lisas que funcionam como reservatório de gordura.

Como resultado final do processo aterosclerótico, há um estreitamento progressivo da luz da artéria, o que provoca redução do fluxo sanguíneo para o miocárdio, por exemplo. E em casos de obstrução, total ou devido ao deslocamento de um coágulo para a área já estreitada, ocasionar-se-á um infarto agudo, no caso, do miocárdio (IAM).

O raciocínio lógico para evitar a formação da placa de ateroma, então, é que se deve evitar alimentos gordurosos, ricos em colesterol. Sobre o assunto, Gross (1988) observa que:

Nos últimos anos surgiram informações que elucidaram alguns aspectos da patogênese da aterosclerose, especialmente no que se refere ao papel dos lipídios séricos. Acumularam-se evidências de ordem experimental, clínica, genética e epidemiológica que estabeleceram uma relação causal entre a hipercolesterolemia e a aterosclerose. (p. 5)

O autor, ainda sobre a questão, ressalta que num estudo intitulado “Lipids Researchs Clinics Coronary Primary Prevention Trial”, pela primeira vez demonstrou-se a relação entre a diminuição dos níveis de colesterol sérico e a redução da mortalidade por cardiopatia isquêmica. Sugere-se hoje que, um dos muitos benefícios do exercício físico regular seja alterar as frações do colesterol total (Brubaker et al., 1996; Nieman, 1999).

Reabilitação Cardiovascular

A Reabilitação Cardiovascular (RCV) atualmente vem sendo muito empregada para reabilitar indivíduos com manifestações de enfermidades cardiovasculares. Porém, no passado, não foi bem assim. Segundo Godoy (1997a), a literatura anterior aos anos 50 indicava uma tendência dos médicos a desaconselhar os exercícios físicos para cardiopatas, inclusive durante a fase aguda da doença cardíaca. No entanto, ao contrário do que se acreditava inicialmente, foi estabelecido que o repouso no leito, de forma rígida, é deletério ao funcionamento fisiológico do organismo (Franklin, Bonzheim, Gordon & Timmis, 1998; Lazzoli, 1999; Pollock & Wilmore, 1993).

Segundo Godoy (1997),

Idealizada inicialmente para portadores de doença coronária, a RCV abrange a seguir os pacientes com hipertensão arterial (HAS), doença arterial periférica, valvopatia, cardiopatia congênita, particularmente na sua fase pós-operatória e, mais recentemente, insuficiência cardíaca e transplante cardíaco. (p. 270)

Para Godoy (1997a), os primeiros trabalhos a introduzir a reabilitação de cardiopatas datam de 1930, na Suécia, e têm como autor Sjostrand. Porém existem referências do exercício físico como tratamento de enfermidades do século II a.C. No entanto, somente entre 1950 e 1970, é que surgiu um número mais expressivo de programas com esta finalidade. Segundo Meneghelo et al. (1993), foi no final da década de 60 que se estabeleceu o conceito de reabilitação cardiovascular após infarto do miocárdio.

Para Godoy (1997a), foi nas décadas de 60 e 70 que foram criados os princípios básicos da reabilitação cardíaca, tanto para pacientes internados como após a alta hospitalar, que se constituem na orientação para a reabilitação cardíaca atual.

Nesta mesma época no Brasil, em 1968 mais precisamente, houve o primeiro relato de atividade de um programa de reabilitação cardiovascular – Serviço de Reabilitação Cardiovascular do Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro – no Rio de Janeiro. No início da década de 70, surgiram os primeiros serviços de reabilitação cardíaca em São Paulo, como os do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, e outros privados como os do Procordis e da Fitcor (Godoy, 1997). Godoy (1997a) relata que no início de 1970, iniciou-se o desenvolvimento de programas de reabilitação, no campo de futebol do Centro Acadêmico da Faculdade de Medicina da USP, e que um ano após, o programa foi ampliado com a associação de trabalho entre a Escola de Educação Física da USP e a segunda Clínica Médica do Hospital das Clínicas. Ressalta também que as dificuldades econômicas vividas no Brasil nos últimos 10 anos, quase inviabilizaram a manutenção dos serviços de reabilitação da cidade de São Paulo. Salienta que mesmo em países desenvolvidos, como Canadá e Estados Unidos, os programas necessitam de apoio das sociedades de cardiologia e outras para sobreviverem. Segundo Godoy (1997), Santa Catarina também foi um dos primeiros estados a ter este recurso terapêutico implantado. Em 1977 foi criado em Florianópolis o Serviço de Reabilitação Cardíaca da Fundação Hospital de Santa Catarina.

Para Arakaki e Magalhães (1996), como os programas de reabilitação foram elaborados há décadas e estão alicerçados na fisiologia do esforço, não sofreram mudanças ao longo dos anos no que se refere a seus fundamentos. No entanto, segundo Franklin et al. (1998), a reabilitação de pacientes coronarianos sofreu profundas alterações ao longo dos últimos quarenta anos, quando a idéia de contra-indicar a atividade física para cardiopatas foi progressivamente abandonada. Isto porque inúmeros estudos foram publicados evidenciando os benefícios do exercício para os cardiopatas (Lazzoli, 1999).

Assim, a reabilitação cardiovascular (RCV) pode ser definida “como um ramo de atuação da cardiologia que, implementada por equipe de trabalho multiprofissional, permite a restituição, ao indivíduo, de uma satisfatória condição clínica, física, psicológica e laborativa.” (Godoy, 1997, p. 270). Conforme o U.S. Public Health Services (ACSM, 1991), reabilitação cardíaca deve ser entendida como um serviço abrangente, caracterizado por programas de longa duração envolvendo avaliação médica,

prescrição de exercício, modificação dos fatores de risco cardiovascular, educação e aconselhamento. Estes programas são delineados para limitar os efeitos fisiológicos e psicológicos da convalescença cardíaca, reduzir o risco de morte súbita ou reinfarto, melhorar os sintomas cardíacos, estabilizar ou reverter o processo aterosclerótico, e ainda realçar o status psicossocial e vocacional dos pacientes selecionados. De forma ampla, segundo Nieman (1999), a reabilitação tem por objetivo preparar os pacientes cardiopatas para o retorno a uma vida produtiva, ativa e satisfatória com um risco reduzido de problemas recorrentes de saúde.

Para Pozzan et al. (1988), a utilização dos exercícios dinâmicos (isotônicos) para pacientes pós-infartados e para os submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), após a alta hospitalar em nível ambulatorial ou comunitário, permite o aumento da aptidão cardiovascular que é primordial para o perfeito desempenho de suas atividades diárias. Lazzoli (1999), ressalta os grandiosos benefícios da RCV ao relatar que estudos de meta-análise mostraram uma diminuição entre 20 e 25% na taxa de incidência de reinfartos fatais e de mortalidade em indivíduos coronariopatas, participantes de programas de reabilitação cardiovascular. Também, para Nieman (1999), as taxas de mortalidade total e por doença cardiovascular são reduzidas entre 20 e 25% em pacientes submetidos a tais programas quando comparados àqueles não submetidos. Segundo Franklin et al. (1998), a reabilitação cardíaca baseada em exercícios físicos vem demonstrando uma redução de 20–24% na mortalidade total e cardiovascular. Ainda sobre os benefícios, segundo Leon (2000), as principais razões fornecidas para encorajar os pacientes cardíacos para se exercitarem incluem acentuação da função cardiovascular, melhora do status psicológico e a redução na reaparição de manifestações clínicas incluindo parada cardíaca, infarto do miocárdio e morte súbita.

Considerando-se os riscos do exercício em se tratando de pacientes com risco aumentado, segundo o ACSM (1994) as principais complicações cardiovasculares ocorridas durante a prática do exercício são o infarto agudo do miocárdio (IAM), a parada cardíaca e a morte súbita. Quanto à estimativa dos riscos do exercício em programas de reabilitação cardiovascular, Van Camp e Peterson (1986) relatam a incidência estimada de 1 infarto agudo do miocárdio por cada 293.990 pacientes/hora de exercício; 1 parada cardíaca por cada 112.000 pacientes/hora; e 1 morte em cada 784.000 pacientes/hora.

Assim sendo, o exercício físico programado e bem controlado, pode ser empregado na prevenção e reabilitação de doenças cardiovasculares. Para Oberman (1988), a reabilitação cardíaca inclui a prescrição da atividade física em sessões não-

supervisionadas e supervisionadas, e tem sido aceita no tratamento de muitos pacientes com doença cardiovascular. Segundo Hartley e Ribeiro (1982), o uso do treinamento físico no manejo de coronariopatas deve ser encarado como uma modalidade terapêutica e, como tal, deve ser prescrito individualmente, considerando os aspectos clínico-patológicos e psicossociais de cada paciente.

Para a avaliação dos resultados de um programa de reabilitação (com condicionamento físico) deve-se considerar também os benefícios físicos e influências sobre a doença fundamental. Os aspectos físicos podem ser reavaliados por dados sobre tempo de exercício, cargas de trabalho ou mesmo o consumo de oxigênio. O denominador comum é o aumento da qualificação em realizar trabalho físico, consequência direta do aumento da capacidade de transporte de oxigênio e de sua melhor utilização periférica (Alfieri, 1990).

Sobre os ganhos funcionais da reabilitação cardíaca, Godoy (1997a), também destaca que

O treinamento físico tem como efeito fundamental a propriedade de aumentar a absorção pulmonar de oxigênio, facilitando o seu aproveitamento tecidual. O condicionamento físico possibilita, de maneira gradual, para cada batimento do coração, no mesmo volume de sangue, a absorção de mais oxigênio. Essa proporção maior de oxigênio no sangue, permite ao coração bater menos vezes por minuto, mantendo o mesmo nível de oxigenação sangüínea sistêmica. (p. 48)

E prossegue, justificando que o treinamento, através de uma redução da frequência cardíaca e da pressão arterial sistêmica, induz para um mesmo desempenho uma diminuição do consumo de oxigênio miocárdico (MV). Cardoso (1986), elucida tal fato indicando “...que à medida que a célula muscular aumenta a capacidade de extrair e utilizar O₂, torna-se necessário menos consumo de O₂ pelo miocárdio...” (p. 111).

Ainda sobre esta questão, Godoy (1997a) salienta que os objetivos mais importantes do exercício em benefício do músculo miocárdico, são o MV diminuído juntamente à maior absorção pulmonar de oxigênio.

Sobre os ganhos psicológicos do programa, há uma redução dos níveis de ansiedade e depressão, de agressividade, com nítidos incrementos na vontade e alegria de viver (Alfieri, 1990). No entanto, os resultados sobre a doença cardiovascular a longo prazo, segundo Morris et al. e Wenger (citados por Alfieri, 1990), ainda são controversos.

Alguns benefícios já foram comprovados segundo Leite (1984). Os benefícios obtidos através de condicionamento de pacientes sintomáticos portadores de cardiopatia coronariana, de forma abrangente são:

- Redução da frequência e da gravidade de reinfarto;
- Benefícios psicológicos como autoconfiança e sensação de bem-estar;
- Aumento da capacidade funcional do sistema cardiovascular;
- Aumento da tolerância ao esforço;
- Diminuição dos sintomas e da quantidade de medicamentos;
- Retorno dos pacientes a uma vida social próxima aos níveis normais.

Alfieri e Duarte (1993) complementam estes, acrescentando os seguintes benefícios:

- Reversão dos efeitos adversos do descondicionamento fisiológico, resultante de um estilo de vida sedentário que é acelerado pelo repouso no leito.
- Preparação do paciente e de sua família para um estilo de vida que contribua para a redução dos riscos de DAC e hipertensão arterial.

Por último foram listadas as condições indicadas à reabilitação cardíaca (ACSM, 2003):

- Pós-infarto do miocárdio clinicamente estável;
- Angina estável;
- Cirurgia com enxerto-bypass ao-cor das artérias coronárias;
- Angioplastia coronária transluminal percutânea;
- Insuficiência cardíaca congestiva compensada;
- Cardiomiopatia;
- Transplante de coração ou de outro órgão;
- Outra cirurgia cardíaca, incluindo-se introdução de válvula e de marca-passo (incluindo desfibrilador cardioversor implantável);
- Doença vascular periférica;
- Doença cardiovascular de alto risco, inelegível para intervenção cirúrgica;
- Síndrome de morte cardíaca súbita;
- Doença renal em estágio terminal;
- Alto risco para doença arterial coronariana, com o diagnóstico de diabetes mellitus, hiperlipidemia, hipertensão etc;

- Outros pacientes que podem se beneficiar com a prática do exercício estruturado e/ou educação do paciente (com base no encaminhamento feito por um médico e no consenso da equipe de reabilitação).

Em decorrência destes grandes benefícios obtidos pela prevenção e reabilitação das enfermidades cardíacas, existem em países desenvolvidos como a Alemanha e os Estados Unidos, e inclusive em países “menos desenvolvidos” como Cuba, grandes investimentos e conseqüentes progressos nesta área. Segundo Silva e Silva (1995), a Alemanha destina cerca de 3% de toda a verba para a Previdência Social a este tipo de programa de reabilitação. O ônus financeiro para submeter pacientes a métodos invasivos e sofisticados e a novos procedimentos de revascularização do miocárdio é muito maior do que o gerado pela permanência em programas de reabilitação (Lion et al., 1997). O custo financeiro referente a uma cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é o mesmo necessário para a manutenção de um programa de reabilitação para 200 pacientes durante um ano (Benetti, 1999).

Fases da Reabilitação Cardiovascular

Segundo Cardoso-Costa et al. (1997), Oberman (1988), Pollock e Wilmore (1993) e Souza, Leite, Radominski, Rodriguez-Añez, Correia e Omeiri (2000), o programa de reabilitação cardíaca é geralmente dividido em três fases. Estas devem ser executadas sob supervisão médica, com a atuação de professores de ginástica ou educação física adequadamente treinados para este tipo de atividade (Alfieri & Duarte, 1993). Porém, outros autores como ACSM (2003), Lazzoli (1999), Meneghelo et al. (1993), Yu et al. (2000), dividem o programa em quatro fases. Para se alcançar os objetivos e benefícios de um programa de reabilitação cardíaca, “é necessária uma ação multidisciplinar, envolvendo cardiologistas, fisiatras, professores de educação física, nutricionistas, psicólogos, assistentes sociais, além de outros profissionais.” (Meneghelo et al., 1993, p. 86).

No que diz respeito às fases da reabilitação cardíaca, Meneghelo et al. (1993) citam que a fase I é a fase hospitalar. Esta deve ter sua duração em torno de 7 a 14 dias e tem seu início cerca de 24 h após o desaparecimento dos sintomas ou de eventuais complicações. Segundo Pollock e Wilmore (1993), esta é a fase inicial de

convalescência e se inicia, geralmente 2 a 4 dias após o infarto e 1 dia após a cirurgia de revascularização, ainda em ambiente hospitalar. Para Meneghelo et al. (1993) sua finalidade é inspirar confiança no doente, reduzir a tensão e o medo, evitar a ocorrência de trombozes venosas, atelectasias pulmonares e reduzir os malefícios do repouso sobre a capacidade física.

Ainda segundo estes autores, antes da alta hospitalar, entre o 7º e o 14º dia, preconiza-se a realização de um teste de esforço (ergométrico), limitada a FC entre 70 a 80% ou por sintoma ou sinal limitante. O teste é indicado para a detecção de lesões coronárias adicionais, para estratificação de riscos para futuros eventos cardíacos, estabelecimento mais apurado da capacidade funcional remanescente e para a prescrição de exercícios para a fase seguinte do programa. Nesta fase as atividades são de baixa intensidade e há um aumento gradual até o paciente chegar a caminhar.

A fase II se inicia quando o paciente tem alta hospitalar e volta para casa. Segundo Alfieri e Duarte (1993), nesta fase o programa pode ser realizado em casa ou em outros centros especializados. A frequência cardíaca máxima permitida para esta fase é a mesma da fase anterior. Os exercícios vão aumentando gradualmente até o paciente conseguir subir 10 degraus de escada ou caminhar, no plano, 200 metros. Esta fase corresponde até o 2º mês após o acometimento clínico (Meneghelo et al., 1993). Sobre esta etapa da reabilitação, Lazzoli (1999) apresenta que nela “o paciente deve ser submetido a um trabalho multidisciplinar que visa além da prática orientada e supervisionada de exercícios, fornecer orientação nutricional, esclarecer o paciente sobre a sua doença e assegurar apoio psicológico.” (p. 40).

A fase III corresponde ao programa comunitário, de ganho funcional (Arakaki & Magalhães, 1996). Podem iniciar nesta fase os pacientes da fase I e II e outros sem prévia participação, sendo recomendada para pacientes crônicos com quadro clínico estabilizado. Segundo Meneghelo et al. (1993), os objetivos desta fase são a continuidade do aumento da capacidade física, do bem-estar psicossocial, a reintegração laborativa e a consolidação da correção dos fatores de risco passíveis de serem manipulados. Sobre a duração desta fase, grande parte dos autores considera que deva ser entre 6 a 12 meses, e que deve, se possível, se estender por tempo indeterminado (Arakaki & Magalhães, 1996; Meneghelo et al., 1993).

As avaliações iniciais necessárias devem incluir: consultas fisiátricas e cardiológica, com realização de teste ergométrico. Recomenda-se a realização de teste ergométrico máximo, sem medicação para servir de parâmetro basal no seguimento futuro

do paciente e outro teste, com a medicação em uso, para a prescrição correta do exercício a ser realizado nas sessões de treinamento (Meneghelo et al., 1993).

Para estes autores, os exercícios devem ser isotônicos, devendo-se evitar os isométricos. O regime de trabalho deve ser o aeróbico e a intensidade deve ficar entre 70 e 85% da capacidade aeróbica máxima. Já Arakaki e Magalhães (1996) prescrevem intensidade em torno de 70% da capacidade aeróbica máxima. Quanto à duração da sessão esta deve ter entre 30 e 60 minutos e compreender aquecimento, estímulo e desaquecimento.

Tanto para Arakaki e Magalhães (1996) quanto para Meneghelo et al. (1993), a sessão de treinamento deve ser dividida em 5 partes:

1. Aquecimento (caminhadas e corridas leves);
2. Exercícios calistênicos (para coordenação e flexibilidade articular);
3. Exercício aeróbico com pausa ativa (intermitente);
4. Exercício aeróbico contínuo;
5. Desaquecimento.

Ambos os autores concordam que atividades recreativas (como por exemplo, o vôlei) podem ser incorporadas na sessão, e este procedimento, apesar de simplório, muitas vezes aumenta a aderência neste tipo de programa (Franklin, Gordon & Timmis, 1990; Franklin & Stoedefalke, 2001; Godoy, 1997).

Em relação à frequência semanal das sessões, enquanto Meneghelo et al. (1993) relatam que a maioria dos programas utiliza 3 vezes por semana, Arakaki e Magalhães (1996) citam entre 3 e 4 vezes por semana como frequência ideal. Ressalta-se a possibilidade desta frequência ser de até 5 ou de apenas 2 vezes na semana, num programa deste tipo (Ramos, 1996). Ainda sobre esta fase, Meneghelo et al. (1993) e Arakaki e Magalhães (1996) salientam que é necessária uma reprogramação periódica para os pacientes, com novo teste de esforço a cada 6 meses, em média.

Lazzoli (1999), convencionou a fase III e IV como sendo de manutenção a longo prazo. Nestas fases, devem ser enfatizados tipos diferentes de exercício, como alguns esportes adaptados e exercícios de força. E também a independência do paciente na monitorização e controle da própria atividade física (Silva, 1999).

Aptidão Física

A aptidão física parece ser um constructo bastante difundido no meio acadêmico. Porém, ainda parece não haver consenso a respeito de sua definição exata e de seus componentes (Bouchard & Shephard, 1993). Segundo Nieman (1999), os especialistas no assunto vêm debatendo há mais de um século a respeito dos componentes mensuráveis da aptidão física. Segundo o ACSM (2000), há relativo consenso a respeito da definição operacional de aptidão física. “Ela tem sido vista quase sempre como construção multifatorial que inclui vários componentes. Cada componente é uma peculiaridade ou capacidade relacionada com movimento muito independente dos demais” (p. 46). São vários os componentes da aptidão física que são determinados por algumas variáveis, incluindo padrões individuais, nível de atividade física habitual, dieta e hereditariedade.

Concentrando-se o foco de atenção nos objetivos últimos dos componentes da aptidão física, pode-se distinguir duas abordagens: aptidão física relacionada à performance motora - AFRP - e aptidão física relacionada à saúde - AFRS (Bouchard & Shephard, 1993; Nahas, 2001; Nieman, 1999). Para Bouchard e Shephard (1993), a aptidão física relacionada à performance inclui os componentes necessários a uma performance máxima no trabalho ou em atividades esportivas específicas, tais como: habilidades motoras; capacidade e potência cardiorrespiratória; força, potência e resistência muscular; dimensões corpóreas; composição corporal; motivação e status nutricional. Nieman (1999) acrescenta o equilíbrio, coordenação, agilidade e tempo de reação a estes componentes. Em termos gerais, a aptidão física relacionada à performance não tem sido associada a condições de saúde (Bouchard & Shephard, 1993).

No entanto, a aptidão física relacionada à saúde congrega algumas características que, em níveis adequados, possibilitam mais energia para o lazer e trabalho, proporcionando um menor risco de desenvolvimento de condições ou doenças crônico-degenerativas associadas a pequenos níveis de atividade física habitual (Bouchard & Shephard, 1993; Nahas, 2001). “Quando relacionada à saúde, a aptidão física envolve componentes associados ao estado de saúde, seja nos aspectos de prevenção e redução dos riscos de doenças, como também pela maior disposição (energia) para as atividades da vida diária” (Nahas, 2001, p. 33). Ainda segundo este autor, o conceito de AFRS foi inicialmente introduzido nos Estados Unidos, no final dos anos 70. Isto se deu quando um grupo de especialistas reuniu-se com a finalidade de propor uma nova bateria de testes para a Aliança Americana para a Saúde, Educação Física, Recreação e Dança (AAHPERD). Naquela ocasião definiram-se os seguintes componentes da aptidão física: agilidade,

equilíbrio, velocidade, resistência anaeróbica, força/resistência muscular, flexibilidade, resistência aeróbica e composição corporal, sendo os últimos quatro componentes relacionados especificamente à saúde.

Segundo Bouchard e Shephard (1993), há várias formas de definir os componentes da AFRS, que devem incluir os aspectos morfológico, muscular, motor, cardiorrespiratório e metabólico. Os componentes da AFRS devem incluir a relação da massa corporal com a estatura (operacionalizado através do índice de massa corporal – IMC); composição corporal; distribuição da gordura subcutânea; gordura intra-visceral; densidade óssea; força e resistência da musculatura dorso-lombar e abdominal; funcionamento do pulmão e coração; pressão arterial; capacidade e potência aeróbica máxima; metabolismo da insulina e glicose; lipídios séricos e perfil lipoprotéico; e taxa de oxidação da gordura em carboidrato em uma variedade de situações. Um perfil favorável desses vários fatores demonstra vantagem em termos de saúde, avaliada por índices de morbidade e mortalidade.

Para vários autores (ACSM, 2000; Morrow Jr., Jackson, Disch & Mood, 1995; Nahas, 2001; Nieman, 1999), parece existir uma forma mais condensada de classificação dos componentes da aptidão física relacionada à saúde (AFRS). Estes devem incluir a aptidão cardiorrespiratória, a força e resistência muscular, a flexibilidade e a composição corporal (através de índices de gordura corporal e distribuição da gordura subcutânea). Ainda, Heyward (1997) classifica estes componentes de forma um pouco diferente: resistência cardiorrespiratória; aptidão músculo-esquelética; peso e composição corporal; flexibilidade; e relaxamento neuromuscular. Nesse contexto, Bouchard e Shephard (1993) parecem ter sido os investigadores que classificaram tais componentes (e respectivos fatores) da AFRS de forma mais ampla, completa e diferenciada:

1. Componente morfológico ⇒ massa corporal para a estatura (ou IMC), composição corporal, distribuição subcutânea de gordura, gordura visceral, densidade óssea e flexibilidade.
2. Componente muscular ⇒ potência, força e resistência.
3. Componente motor ⇒ agilidade, equilíbrio, coordenação e tempo de reação.

4. Componente cardiorrespiratório \Rightarrow capacidade de exercício sub-máximo, potência aeróbica máxima ($V_{m\acute{a}x.}$), funções cardíacas, funções pulmonares e pressão arterial.
5. Componente metabólico \Rightarrow tolerância à glicose, sensibilidade à insulina, metabolismo lipídico e lipoprotéico, características de oxidação de substratos.

Algumas das medidas dos componentes da aptidão física relacionada à saúde devem ser uma prática comum e apropriada nos programas de reabilitação cardiovascular (AACVPR, 1999; ACSM, 2000; Godoy, 1997). Segundo o ACSM (2000), os testes de aptidão física relacionada à saúde têm como objetivos: fornecer dados úteis no desenvolvimento da prescrição de exercícios; coletar dados básicos e de acompanhamento que permitam a avaliação do progresso dos pacientes; motivar os participantes, estabelecendo objetivos de aptidão razoáveis para serem alcançados; orientar os pacientes sobre os conceitos de aptidão física e estado de aptidão física individual, bem como para estratificação do risco. Nesse sentido, sugere-se que o objetivo fundamental dos programas de exercício, tanto de reabilitação quanto para prevenção, seja promover incrementos no estado de saúde de seus pacientes. “Portanto, tais programas devem focalizar a melhora dos componentes da aptidão física relacionados com saúde” (ACSM, 2000, p. 47).

Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória - *ProCor*

O Programa de Reabilitação Cardiovascular, do Centro de Desportos (CDS), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) intitulado “Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória – *ProCor*”, teve o início de suas atividades em setembro do ano de 1997, ainda que de forma preliminar.

Atuando na fase III da Reabilitação Cardiovascular, objetiva oferecer à comunidade e aos acadêmicos da área da saúde, a oportunidade de participação em um programa de exercícios físicos direcionado aos indivíduos portadores de doença aterosclerótica coronariana (DAC), já manifestada, e/ou com fatores de risco predisponentes. Ademais, intenciona proporcionar um programa satisfatório de exercícios cientificamente controlado e indicado para aqueles indivíduos já portadores de DAC –

revascularizados ou não, bem como para aqueles principalmente com diabetes mellitus ou intolerância à glicose, hipertensão arterial, sobrepeso ou obesidade, hiperuricemia, hipercolesterolemia, dislipoproteínemias, tabagistas e sedentários. E, ademais, propiciar aos pacientes pós-infartados a participação em um programa que conduza a uma melhora das condições fisiológicas, clínicas, psicológicas, sociais e profissionais, além de servir como campo experimental para docentes e discentes, em especial do Centro de Desportos, da Universidade Federal de Santa Catarina (Silva, 1998). O programa funciona baseado em um conjunto de atividades físicas dinâmicas intervencionistas, procurando estimular as capacidades orgânicas de cada participante, visando ainda a readaptação e reintegração plena ao meio social. (Silva, S., 1999).

O *ProCor* utiliza basicamente, como instalações, a pista atlética do Centro de Desportos/UFSC, o Laboratório de Esforço Físico (LAEF), campo de futebol, ginásio de esportes, quadra polivalente descoberta e uma sala anexa ao LAEF, para ginástica e atividades aeróbicas nos dias desfavoráveis à prática de exercícios ao ar livre.

O ingresso no programa é feito mediante disponibilidade de vaga nas turmas, prescrição ao programa e avaliação da condição clínica do paciente (através de anamnese clínica). Têm prioridade os sujeitos com quadro clínico estável considerados candidatos à Reabilitação Cardiovascular (prevenção secundária), seguidos de portadores de fatores de risco para a DAC (prevenção primária). Usualmente, o contato para o efetivo início é realizado por telefone a partir da inscrição numa lista de espera, após triagem feita por integrante da equipe profissional.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Caracterização da Pesquisa

A pesquisa proposta caracterizou-se como um estudo de caso descritivo com abordagem retrospectiva. Segundo Thomas e Nelson (2002), o estudo de caso não é confinado somente ao estudo de um indivíduo, mas pode ser empregado em pesquisas que envolvam programas, instituições, organizações, estruturas políticas, comunidades e até situações. Com relação aos estudos de caso descritivos, estes autores descrevem que apresentam uma descrição detalhada dos fenômenos, mas não tentam testar ou construir modelos teóricos. E apesar de às vezes serem históricos por natureza, podem também ser feitos com o propósito de alcançar uma melhor compreensão da atual situação.

População e Amostra

A população alvo desta pesquisa foi constituída por todos os pacientes - atuais e pregressos - do Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória

(*ProCor*) do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina (N = 241). No entanto, a amostra efetivamente investigada foi composta somente por aqueles pacientes com frequência de três sessões semanais de exercício e vínculo no *ProCor* durante o período de 30 meses, considerado a partir da data de ingresso até a data da última reavaliação realizada por cada paciente. Assim, estes totalizaram 28 pacientes, de ambos os sexos. O grupo foi selecionado propositalmente a partir de levantamento realizado através do banco de dados do *ProCor*.

Metodologia do Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória – *ProCor*

O *ProCor*, atualmente possui cerca de 71 pacientes, distribuídos em cinco turmas (sendo três delas com atividades na 2ª, 4ª e 6ª feira e duas na 3ª e 5ª feira), com aproximadamente 15 pacientes cada. A 1ª turma (2ª, 4ª e 6ª feira - 17hs) também é destinada à participação de servidores técnico-administrativos, encaminhados pelo Serviço Social da UFSC.

O programa conta em seus recursos humanos com um coordenador (professor do Centro de Desportos e médico do programa) e três monitores (dois alunos de graduação e um de pós-graduação em Educação Física) desta Universidade. Utiliza basicamente, como instalações, a pista atlética do Centro de Desportos (UFSC), o Laboratório de Esforço Físico (LAEF) e uma sala anexa a este laboratório para atividades de alongamento, aquecimento articular, flexibilidade, resistência muscular, equilíbrio, força e relaxamento. Utiliza também, eventualmente o campo de futebol, quadras polivalentes descobertas e o ginásio de esportes. A sala anexa ao LAEF também é usada pelos pacientes nos dias desfavoráveis à prática de exercícios aeróbicos em local descoberto. Para o desenvolvimento das atividades diárias, utilizam-se equipamentos e materiais como monitores de frequência cardíaca (FC), uma balança eletrônica, aparelhos de estetoscópio e esfigmomanômetros (para medida de pressão arterial - PA), cronômetros (para a realização de teste aeróbico, na pista atlética), compasso de dobras cutâneas (plicômetro), bolas nogan, bastões, colchonetes, halteres, cordas, elásticos, assim como esteiras e bicicletas estacionárias.

De acordo com Silva (1999), as aptidões objetivadas são a resistência aeróbica e muscular localizada (RML) e a flexibilidade, além do alongamento muscular. O regime de atividades consiste em três sessões de exercício semanalmente, em torno de 60

minutos cada, ou duas apenas. Estas sessões de exercício são divididas basicamente em quatro etapas: em uma parte inicial (10 minutos), que precede o exercício físico, são realizadas aferições da PA, massa corporal e outras quando da época de reavaliação física de cada paciente (Silva, 1998); a 2ª etapa (10-15 minutos), é composta predominantemente de exercícios de aquecimento, específicos para alongamento, flexibilidade e resistência muscular localizada; na 3ª etapa (25 minutos), realiza-se a parte do exercício propriamente dita ou aeróbica; e finalmente na 4ª etapa (5-10 minutos), desenvolve-se o resfriamento ou volta à calma, com atividades aeróbicas de muito baixa intensidade, relaxamento, e alongamento muscular ou flexibilidade quando excepcionalmente não foram incluídos na 2ª etapa da mesma sessão.

Na etapa aeróbica da sessão de exercício, emprega-se o modo contínuo de caminhada (na pista ou esteira ergométrica), o ciclismo estacionário e o jogging (eventualmente necessário para pacientes mais jovens e/ou com aptidão cardiorrespiratória bastante superior). Ocasionalmente utilizam-se também atividades esportivas adaptadas, como uma forma estratégica para aumentar a motivação, e conseqüente aderência dos pacientes (Franklin & Stoedefalke, 2001).

A intensidade destas atividades aeróbicas é de, aproximadamente, 65% da FC máxima prevista para a idade (predita por Karvonen: $FC_{m\acute{a}x.} = 220 - \text{idade em anos}$ ou por teste de esforço solicitado pelo médico particular do paciente). A duração do exercício aeróbico é de 15 minutos para o paciente iniciante. Esta duração vai sendo acrescida em 1 minuto/sessão, até o paciente completar os 25 minutos totais da parte aeróbica. Assim, geralmente, o paciente completa a duração máxima (25') após as primeiras 10 sessões de exercício, caso sua evolução e assiduidade sejam satisfatórias.

O controle da FC é sempre realizado pelos monitores da equipe do *ProCor*, através de palpação do pulso radial do paciente por um período de 15 segundos. Inicialmente é verificada a FC após no mínimo cinco minutos de atividade, por causa da estabilização no *steady state*, e posteriormente em mais dois momentos, pelo menos. Quando da utilização da pista atlética, esta verificação inicial é realizada normalmente após o término da segunda volta, uma vez que a maioria dos pacientes realiza a sua primeira volta em tempo inferior a quatro minutos. Há necessidade da utilização de aparelhos que monitoram a FC por parte de alguns pacientes, normalmente os que apresentam maior risco durante esforço. Esta necessidade está baseada em critérios pré-estabelecidos pela coordenação do programa (Anexo 1).

A partir da admissão do paciente, usualmente em sua primeira sessão de atividades, é realizada uma anamnese clínica pelo médico do programa. Esta anamnese tem a finalidade de triar o paciente e estratificar o seu risco, investigando a presença de acometimento prévio, como infarto agudo do miocárdio, cirurgia de revascularização do miocárdio e angioplastia coronária; ou de possíveis fatores de risco para a doença coronária (DAC); administração de fármacos e outras possíveis informações relevantes à equipe do *ProCor*. Neste momento também são registrados os dados pessoais do paciente. Após esta anamnese, caso não haja restrições ou nenhuma contra-indicação, o paciente é submetido à realização de alguns testes e medidas iniciais (avaliação), objetivando-se complementar as informações do quadro clínico com informações acerca da aptidão física relacionada à sua saúde. Estas informações ou dados são então registrados para posterior acompanhamento e retroalimentação dos pacientes. A cada 24 sessões de exercício, aproximadamente, há uma nova reavaliação do paciente, exatamente com os mesmos procedimentos adotados na primeira. Estas avaliações são sempre realizadas pela equipe do programa (acadêmicos e professores), treinados para tal função. Os testes e medidas que compõem a avaliação, bem como a instrumentação e respectivos protocolos adotados, serão descritos nas próximas seções.

Coleta dos Dados

Para a realização do estudo, inicialmente foi criado um banco de dados para o programa, utilizando-se o programa Access 2000 (Microsoft Office). A partir de então, houve o resgate das fichas individuais de controle de cada paciente. Estas fichas são usadas no cotidiano para registrar todas as informações e dados dos pacientes, inclusive da avaliação e reavaliações (Anexo 2). Assim, procedeu-se a tabulação dos dados, transferindo os registros (das variáveis investigadas) constantes nas fichas para o recém criado banco de dados. Posteriormente, os dados foram importados deste banco para a respectiva análise estatística.

Para a efetivação da presente investigação, elaborou-se anteriormente um projeto de pesquisa que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (Anexo 3).

Para a avaliação dos seguintes componentes investigados, adotaram-se os respectivos procedimentos:

- composição corporal – através de forma indireta de mensuração da adiposidade corporal – dobras cutâneas (percentual de gordura - %G) e de mensuração da massa corporal e estatura, estimando-se o índice de massa corporal (IMC);
- flexibilidade – através do teste de sentar-e-alcançar;
- aptidão cardiorrespiratória – através do teste de caminhada de uma milha (1609 metros);
- pressão arterial de repouso – através de método indireto (auscultatório) na artéria braquial.

Para a avaliação da composição corporal, flexibilidade e pressão arterial de repouso, utilizou-se sempre as instalações do Laboratório de Esforço Físico (LAEF) do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina. Para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória, utilizou-se sempre a pista atlética da UFSC.

Instrumentação e Protocolos de Medida

Para a caracterização da amostra, foram utilizados os dados registrados na ficha individual de controle dos pacientes do programa, arquivadas nas instalações do *ProCor*. Os dados de massa corporal, estatura, composição corporal, flexibilidade, aptidão cardiorrespiratória e pressão arterial de repouso (sistólica e diastólica) são retrospectivos, na medida em que foram resgatados a partir das avaliações já realizadas, desde o ingresso do paciente no programa, e também registradas na ficha de controle individual do paciente. Estes dados foram coletados mediante protocolos de medida padronizados e utilização de alguns instrumentos específicos para tal fim.

a) Composição corporal

A composição corporal foi estimada através da técnica antropométrica. Mensurou-se a massa corporal (MC), a estatura (ES) e as dobras cutâneas (DC – tricipital, subescapular, suprailíaca, abdominal e panturrilha medial) dos pacientes do *ProCor*.

Massa corporal \Rightarrow é uma medida antropométrica que expressa a dimensão da massa ou volume corporal, sendo, portanto, a somatória da massa orgânica e inorgânica existente nas células, tecidos de sustentação, órgãos, músculos, ossos, gorduras, água, vísceras, etc

(Alvarez & Pavan, 2003). A massa corporal (kg) foi determinada utilizando-se uma balança digital – marca Toledo (modelo 2096 PP), com carga máxima de 150 kg e mínima de 1,25 kg, com escala de 50 gramas, aferida pelo INMETRO.

Procedimento – o avaliado deve subir na plataforma da balança, cuidadosamente, colocando um pé de cada vez e posicionando-se no centro da mesma, com afastamento lateral dos pés. Realiza-se somente uma medida (França & Vívol, 1987).

Estatuta ⇒ é o principal indicador de tamanho corporal e de comprimento ósseo (Gordon, Chumlea & Roche, 1988). É a distância compreendida entre o vértex e a região plantar do indivíduo. A estatuta (m) foi obtida utilizando-se um estadiômetro com cursor de madeira.

Procedimento – o avaliado deve estar na posição ortostática, com os pés unidos e descalços, tentando pôr em contato com o instrumento as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. A cabeça deve estar orientada no plano de Frankfurt, paralela ao solo. O cursor em ângulo de 90° em relação à escala, deve tocar o ponto mais alto da cabeça no final de uma inspiração, de forma a minimizar possíveis variações. São realizadas três medidas, considerando-se a média das mesmas como valor real da altura total. A cada medida, pede-se para o avaliado sair e retornar à posição (França & Vívol, 1987).

Dobras cutâneas ⇒ as dobras ou pregas cutâneas apresentam-se como uma forma indireta de mensuração da adiposidade corporal. A medida de dobras cutâneas estabelece uma relação linear entre os pontos anatômicos pinçados e a adiposidade corporal, ou seja, através da determinação absoluta da espessura do tecido subcutâneo, expresso em milímetros. A partir dos valores de dobras cutâneas estimou-se a densidade corporal (D), utilizando-se uma equação para os pacientes de cada sexo (homens - Petroski, 1995; mulheres – Pollock, Schmidt & Jackson, 1980) e a partir desta, a adiposidade corporal relativa através do percentual de gordura (%G). Todas as dobras ou pregas foram mensuradas utilizando-se um compasso de dobras cutâneas (plicômetro) – marca CESCORF, com escala de resolução de 0,1 mm e pressão estimada de 10 g/mm² em todas as aberturas. No presente estudo, as dobras cutâneas foram mensuradas no hemi-corpo direito do sujeito, em cinco locais: tríceps (TR), subescapular (SE), supra-ílica (SI), abdominal (AB) e panturrilha medial (PM), conforme os seguintes protocolos (França & Vívol, 1987):

1. **Dobra cutânea tricipital (TR)**: com o paciente em pé, com os braços relaxados ao longo do corpo, mede-se a dobra na face posterior do braço, na distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e a borda inferior do olécrano. Sua determinação é realizada seguindo o eixo longitudinal do braço.
2. **Dobra cutânea subescapular (SE)**: o paciente deve estar em pé (com os ombros descontraídos) e com os braços ao longo do corpo. Determina-se a dobra obliquamente ao eixo longitudinal do corpo, seguindo a orientação dos arcos costais, dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula.
3. **Dobra cutânea supra-iliaca (SI)**: com o paciente em pé mede-se a dobra cutânea cerca de dois centímetros acima da espinha ilíaca ântero-superior na altura da linha axilar anterior, no sentido oblíquo, ao eixo longitudinal do corpo.
4. **Dobra cutânea abdominal (AB)**: com o paciente na posição ortostática, esta dobra é determinada paralelamente ao eixo longitudinal do corpo, dois centímetros à direita da borda da cicatriz umbilical, com o cuidado de não tracionar o tecido conectivo fibroso que a constitui.
5. **Dobra cutânea panturrilha medial (PM)**: deve ser medida no sentido do eixo longitudinal da perna, com o polegar esquerdo do avaliador na borda medial da tíbia na altura da maior circunferência da perna, procurando o dedo indicador esquerdo definir o tecido celular subcutâneo do músculo adjacente, devendo o avaliado estar sentado com o joelho em ângulo de 90° de flexão e o tornozelo em posição anatômica.

b) **Flexibilidade**

A flexibilidade pode ser definida como a amplitude máxima de movimento em determinada articulação ou conjunto de articulações. Apresenta relevante contribuição para obtenção de níveis satisfatórios de saúde e aptidão física. Com base na flexibilidade, pode-se prevenir lesões músculo-articulares e melhorar a eficiência mecânica do movimento (Farinatti & Monteiro, 2000; Heyward, 1997). A flexibilidade foi avaliada de forma indireta por meio do teste de sentar-e-alcançar (sit and reach test), empregando-se o banco de Wells - confeccionado em madeira, conforme padronização específica. O protocolo

consiste em realizar o movimento de flexão anterior do tronco a partir da posição sentada com os joelhos estendidos.

Procedimento - o indivíduo a ser avaliado deverá estar com os pés embaixo do banco, com os joelhos completamente estendidos (o avaliador pode auxiliar, apoiando as suas mãos sobre os joelhos do avaliado). Então, o avaliado posiciona uma mão sobre a outra, mantendo as palmas das mãos para baixo, com os dedos médios unidos. O tronco é projetado gradualmente à frente, empurrando o cursor o mais longe possível, de forma a alcançar o ponto máximo com a flexão do tronco e extensão dos braços à frente, fazendo-se a leitura neste ponto. O movimento específico é sempre repetido três vezes, registrando-se o maior valor (adaptado de Heyward, 1997).

c) Aptidão cardiorrespiratória

A aptidão ou capacidade cardiorrespiratória foi avaliada através do teste de caminhada de uma milha (Rockport 1-Mile Walk Test), desenvolvido para pessoas sedentárias ou com uma capacidade funcional bastante reduzida e de ambos os sexos. O objetivo específico do teste é percorrer a distância estipulada (1609 metros) no menor tempo possível. Para a realização deste teste, utiliza-se um cronômetro digital - para medir o tempo total gasto para completar o percurso, em minutos e segundos - e monitor de frequência cardíaca (FC) – marca Pulse Tronic (modelo target) – para medir a frequência cardíaca do paciente no momento exato do término.

Procedimento – o avaliado deve caminhar uma milha tão rápido quanto puder, mantendo um passo regular. Deve usar roupas e calçados confortáveis e apropriados para a caminhada. O avaliador dá o sinal verbal para início do teste, concomitantemente com o acionamento do cronômetro. Depois, ao final do teste, este interrompe o cronômetro, marcando o tempo (em minutos e segundos). Também no momento exato do final do teste, o avaliador precisa observar a frequência cardíaca no monitor instalado no pulso do avaliado. Após o término do teste, com o registro do tempo e a verificação da frequência cardíaca, o avaliado deve-se manter em movimento (caminhando lentamente por 3 a 5 minutos) para retornar gradualmente à condição de repouso. O consumo máximo de oxigênio ($V_{m\acute{a}x.}$) foi estimado por uma equação de regressão, desenvolvida por Kline, Porcari, Hintermeister, Freedson, Ward, McCarron, Ross e Rippe (1987) e proposta pelo ACSM (2003), baseada na massa corporal (kg), idade (anos), sexo, tempo de caminhada (em minutos e segundos, transformados em décimos de minuto) e a FC no momento do término do teste.

d) Pressão arterial de repouso (sistólica e diastólica)

A medida da pressão arterial (PA) foi feita de forma indireta (não invasiva) pelo método auscultatório da artéria braquial. A medida sempre foi feita no braço direito do paciente, salvo quando este foi submetido a cateterismo cardíaco via prega cubital direita. Na mensuração da pressão arterial de repouso foram utilizados os aparelhos estetoscópio adulto (marca B D) e esfigmomanômetros tipo aneróide (marca Tycos), com precisão de 2 mmHg, aferidos pelo INMETRO.

Procedimento – o mensurador deve aplicar o manguito de maneira justa, de forma que o centro da bolsa de borracha deva estar sobre a artéria braquial. O braço do paciente deve estar sempre apoiado, levemente estendido, com ligeira rotação externa. O mensurador deve palpar o pulso radial ou braquial e inflar o manguito até 30 mmHg além do desaparecimento do pulso. Deve colocar o diafragma do estetoscópio sobre a artéria braquial, evitando compressão excessiva ou colocar o estetoscópio sobre o manguito. Os olhos do observador devem estar no mesmo nível da coluna de mercúrio ou do ponteiro (dependendo do tipo de esfigmomanômetro utilizado). Deve-se esvaziar o manguito na velocidade de 2 ou 3 mmHg/segundo e considerar a pressão arterial sistólica (PAS) após ouvir 2 sons consecutivos (fase 1 – sons de Korotkoff). A pressão arterial diastólica (PAD) deve ser considerada na fase 5 – sons de korotkoff (desaparecimento dos sons). Se os sons continuarem em uma pressão de 30 mmHg ou inferior sem causa aparente, considerar a fase 4 - sons de korotkoff (abafamento dos sons). A PA deve ser aproximada para o 2 mmHg mais próximo. Todas as medidas de PA dos pacientes somente foram realizadas após repouso na posição sentada (adaptado de Silva, Giorgi & Lima, 1995).

Sons de Korotkoff

Os sons de Korotkoff são causados pela turbulência do sangue induzida pela constricção da artéria braquial. Conforme a coluna de mercúrio desce, as seguintes fases podem ser ouvidas através de um estetoscópio aplicado sobre a artéria braquial:

- a) Fase 1- o primeiro aparecimento dos sons. A pressão arterial sistólica é comumente anotada quando se ouvem dois batimentos audíveis consecutivos;
- b) Fase 2- abafamento ou desaparecimento dos sons. Esse intervalo de silêncio é geralmente menor que 5 mmHg;
- c) Fase 3- reaparecimento dos sons. Os sons se tornam bem marcados e audíveis;

- d) Fase 4- abafamento dos sons. PAD em crianças e portadores de insuficiência aórtica ou estado hipercinético;
- e) Fase 5- desaparecimento final dos sons. PAD em adultos. Em alguns pacientes com circulação hiperdinâmica os sons não desaparecem completamente, continuando audíveis até 0 mmHg. Nesta situação, pode-se considerar a Fase 4 como estimativa mais apropriada da pressão diastólica (Silva et al, 1995).

Fórmulas e Equações

Para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), usaram-se os valores de massa corporal e estatura dos pacientes, empregando-se a equação de Quetelet:

$$\text{IMC} = \text{massa corporal (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m)}$$

Na estimativa da densidade corporal (D), adotou-se a equação generalizada proposta por Petroski (1995), para homens com idade entre 18 e 66 anos:

$$D = 1,10726863 - 0,00081201 (X_4) + 0,00000212 (X_4)^2 - 0,00041761 (\text{ID})$$

$X_4 \Rightarrow$ S 4DC (tricipital, subescapular, supra-iliaca e panturrilha medial)

ID \Rightarrow idade (anos)

com $R = 0,875$ e $\text{EPE} = 0,0075$, sendo

$R \Rightarrow$ coeficiente de correlação múltipla

$\text{EPE} \Rightarrow$ erro padrão de estimativa

E a equação generalizada proposta por Pollock et al. (1980), para mulheres com idade entre 18 e 55 anos:

$$D = 1,0902369 - 0,0009379 (X_3) + 0,0000026 (X_3)^2 - 0,0001087 (\text{ID})$$

$X_3 \Rightarrow$ S 3DC (tricipital, supra-iliaca e abdominal)

ID \Rightarrow idade (anos)

com $R = 0,84$ e $\text{EPE} = 0,009$, sendo

$R \Rightarrow$ coeficiente de correlação múltipla

$\text{EPE} \Rightarrow$ erro padrão de estimativa

Para o cálculo do percentual de gordura (%G), adotou-se a equação proposta por Siri (1961):

$$\%G = (495/D) - 450$$

Na estimativa da massa gorda (MG), empregou-se a seguinte fórmula:

$$MG \text{ (kg)} = (\%G \times \text{massa corporal})/100$$

Para a estimativa da massa corporal magra (MCM), utilizou-se a fórmula:

$$MCM \text{ (kg)} = \text{massa corporal} - MG$$

O consumo máximo de oxigênio ($V_{m\acute{a}x.}$) foi estimado pela equação de regressão desenvolvida por Kline, Porcari, Hintermeister, Freedson, Ward, McCarron, Ross e Rippe (citados por ACSM, 2003, p. 200):

$$V_{m\acute{a}x.} \text{ (ml/kg/min)} = 132,853 - (0,1692 \times MC) - (0,3877 \times ID) + (6,315 \times \text{Sexo}) - (3,2649 \times \text{Tempo}) - (0,1565 \times FC)$$

sendo

MC \Rightarrow massa corporal (kg)

ID \Rightarrow idade em anos completos

Sexo \Rightarrow 0 para feminino e 1 para masculino

Tempo \Rightarrow tempo para completar o teste da milha, em minutos e centésimos de minuto

FC \Rightarrow frequência cardíaca (bpm) exatamente no momento da chegada do teste da milha.

Para o cálculo da capacidade funcional - $V_{m\acute{a}x.}$ expresso em unidades metabólicas (METs), utilizou-se a seguinte fórmula:

$$METs = V_{m\acute{a}x.} \text{ (ml/kg/min)}/3,5$$

Análise dos Dados

A partir dos objetivos propostos pela presente investigação, os dados foram inicialmente analisados através de estatística descritiva (média aritmética, desvio-padrão, amplitude, mínimos e máximos, variações e proporção), sendo apresentados nas respectivas tabelas e gráficos.

Posteriormente, os dados (valores médios dos componentes da aptidão física) foram analisados através de análise de variância para medidas repetidas (ANOVA), para identificar possíveis diferenças estatisticamente significativas entre os valores obtidos

por cada variável (fator). A seguir, utilizou-se a análise pelo teste t (para grupos dependentes) com o objetivo de efetuar a comparação ao longo dos períodos (longitudinalmente), buscando-se identificar quais variáveis e em qual período investigado apresentaram diferenças. Empregou-se o pacote estatístico SPSS versão 10.0 for Windows para a realização destas análises. Neste estudo, adotou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Caracterização dos Pacientes

Conforme os dados coletados através da anamnese clínica, os pacientes que freqüentaram o *ProCor* pelo período de 30 meses apresentaram as seguintes características (Tabela 1), no momento de ingresso no programa:

Tabela 1

Características dos 28 Pacientes no Momento do Ingresso no *ProCor*

Características	Valor
Idade (média \pm DP), anos	54,18 \pm 8,84
Sexo [n (%)]	
Masculino	12 (43)
Feminino	16 (57)
Condição [n (%)]	
Cirurgia de Revascularização do Miocárdio	6 (21,43)
Angioplastia coronária	2 (7,14)
Infarto Agudo do Miocárdio	2 (7,14)
Obstrução coronária	2 (7,14)
Angina	1 (3,57)
Fatores de risco [n (%)]	
Hipertensão Arterial Sistêmica	10 (35,71)
História familiar	9 (32,14)
Dislipidemias	9 (32,14)
Sedentarismo	6 (21,43)
Tabagismo	4 (14,29)
Diabetes	3 (10,71)
Sobrepeso/obesidade	3 (10,71)
Estresse	2 (7,14)

A média de idade do grupo investigado foi de 54,18 \pm 8,84 anos, sendo a idade mínima 33 e a máxima 79 anos. O grupo foi composto por 43% (12/28) de pacientes

do sexo masculino e 57% (16/28) do sexo feminino. A prevalência de cirurgias de revascularização do miocárdio (ponte de safena e mamária) foi de 21,43% entre os pacientes. Dos pacientes, 7,14% foram submetidos à angioplastia coronária transluminal percutânea, para desobstrução das artérias coronárias; 7,14% sofreram infarto agudo do miocárdio, bem como 7,14% dos pacientes apresentavam alguma obstrução em artéria coronária. Por fim, identificou-se a presença de angina pectoris em 3,57% dos pacientes.

Em relação aos fatores de risco para a doença coronária, a hipertensão arterial sistêmica foi a condição mais prevalente no grupo, atingindo 35,71% dos pacientes. Ocupando a segunda posição, encontrou-se o histórico familiar de doença coronariana (parentes diretos) e as dislipidemias (hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia) em 32,14% dos pacientes investigados. Numa terceira posição, encontrou-se o sedentarismo presente em 21,43% da amostra. O tabagismo esteve presente em 14,29% do grupo, superando a prevalência tanto de diabetes mellitus (10,71%) quanto de sobrepeso/obesidade (10,71%). Ainda como um dos principais fatores de risco, encontrou-se o estresse em 7,14% dos pacientes (Tabela 1). Além destes, tidos como os mais importantes fatores de risco, identificou-se também a presença de osteoporose, asma brônquica, arritmia, prolapso de valva mitral, deformidade torácica e acidente vascular cerebral, de forma muito esporádica.

Os pacientes no momento do ingresso no programa apresentavam o seguinte perfil de componentes da aptidão física relacionada à saúde (Tabela 2):

Tabela 2
Valores dos Componentes da Aptidão Física Relacionada à Saúde no início do período de participação no *ProCor*

Fator	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	Amplitude
MC (kg)	28	69,41	14,13	38,10	103,80	65,70
IMC (kg/m ²)	28	26,92	4,17	15,60	37,00	21,40
%G	27	29,41	7,38	12,47	40,72	28,25
MG (kg)	27	20,44	6,98	4,75	33,18	28,43
MCM (kg)	27	47,70	8,32	33,35	63,06	29,71
Flexibilidade (cm)	28	17,86	9,58	4,00	39,00	35,00
PAS (mmHg)	28	134,68	18,45	94,00	180,00	86,00
PAD (mmHg)	28	87,11	12,80	58,00	110,00	52,00
V _{máx.} (ml/kg/min)	28	27,77	8,29	9,98	42,98	33,00
METs	28	7,93	2,37	2,85	12,28	9,43

Considerando-se o componente morfológico dos pacientes do *ProCor*, estes apresentavam em média $69,41 \pm 14,13$ kg de massa corporal, sendo o menor valor

encontrado 38,10 kg e o maior 103,80 kg. Quanto ao índice de massa corporal (IMC), os pacientes apresentavam em média $26,92 \pm 4,17 \text{ kg/m}^2$, sendo classificados com sobrepeso (ACSM, 2003). Apesar deste valor, encontrou-se na amostra como menor valor $15,60 \text{ kg/m}^2$ (baixo peso) e também como maior valor 37 kg/m^2 (obesidade classe II), indicando certa heterogeneidade no grupo investigado.

Os pacientes apresentaram em média $29,41 \pm 7,38\%$ de gordura corporal relativa, indicando alto índice de adiposidade corpórea. Este fato provavelmente também foi devido à alta proporção de mulheres na amostra (57%), diferentemente de outros estudos (Bader, Maguire, Spahn, O'Malley & Balady, 2001; Richardson, Buckenmeyer, Bauman, Rosneck, Newman & Josephson, 2000; Savage et al., 2002). Quando houve o fracionamento corpóreo em dois componentes, a amostra apresentou em média $20,44 \pm 6,98 \text{ kg}$ de massa gorda ou massa de gordura corporal (MG), sendo a menor quantidade 4,75 kg e a maior 33,18 kg entre os pacientes. Em relação ao outro componente, os pacientes apresentaram o valor médio de $47,70 \pm 8,32 \text{ kg}$ de massa corporal magra (MCM), sendo que o paciente com menor MCM apresentou 33,35 kg e o com maior MCM apresentou quase o dobro deste (63,06 kg).

Quanto à flexibilidade dos pacientes, estes obtiveram em média o valor de $17,86 \pm 9,58 \text{ cm}$ no teste de sentar-e-alcançar, havendo grande diferença dentro do grupo. Se por um lado um paciente obteve o valor de 4 cm (menor valor), outro paciente atingiu a marca dos 39 cm (maior valor) já no momento de ingresso ao programa.

Considerando-se o componente cardiorrespiratório, em repouso os pacientes em média apresentaram $134,68 \pm 18,45 \text{ mmHg}$ de pressão arterial sistólica (pressão normal alta, segundo Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure – JNC V, 1993), obtendo-se como valor mais baixo 94 mmHg e como valor mais alto 180 mmHg. De pressão arterial diastólica, os pacientes apresentaram em média $87,11 \pm 12,80 \text{ mmHg}$ (também classificada como normal alta, segundo JNC V, 1993). O valor mais alto encontrado foi de 110 mmHg e o mais baixo de 58 mmHg, dentro do grupo. No que se refere à aptidão cardiorrespiratória, os pacientes apresentaram em média $27,77 \pm 8,29 \text{ ml/kg/min}$ de consumo máximo de oxigênio ($V_{\text{máx.}}$), encontrando-se como menor valor 9,98 e como maior 42,98 ml/kg/min. Entre estes pacientes investigados, tanto houve aqueles com um nível muito baixo de condicionamento quanto outros com um nível muitas vezes superior. Quando se converteu a capacidade cardiorrespiratória em unidades metabólicas (METs), encontrou-se em média $7,93 \pm 2,37 \text{ METs}$, sendo o menor

valor encontrado 2,85 e o maior 12,28 METs. Nesta variável, ocorreu situação semelhante ao $V_{m\acute{a}x.}$, quando pacientes com níveis heterogêneos de aptidão integraram a mesma amostra.

Fatores do Componente Morfológico

Tratando-se do componente morfológico da aptidão física relacionada à saúde, abordaram-se os fatores massa corporal; índice de massa corporal (IMC); composição corporal – percentual de gordura (%G), massa gorda (MG) e massa corporal magra (MCM); bem como a flexibilidade. Investigou-se o comportamento de cada um desses fatores durante o período de 30 meses, desde o ingresso dos pacientes no Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória – *ProCor*.

Inicialmente, pode-se analisar os valores de massa corporal dos pacientes investigados na Tabela 3.

Tabela 3
Valores de Massa Corporal (kg) no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	?% ^a	?% ^b
Ingresso	28	69,41	14,13	38,10	103,80	-	-
6 meses	28	67,10	12,89	39,20	101,10	-3,34*	-3,34*
12 meses	28	66,22	12,95	38,00	100,90	-4,60*	-1,31
18 meses [‡]	28	66,04	12,59	39,40	95,60	-4,87*	-0,28
24 meses	28	66,32	12,42	39,40	91,80	-4,45*	+0,44
30 meses	28	66,01	12,93	38,80	92,40	-4,91*	-0,48

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

[‡] Diferença significativa em relação aos 6 meses de -1,58% ($p < 0,05$).

* $p < 0,01$.

No momento de ingresso no programa os pacientes apresentavam-se em média com $69,41 \pm 14,13$ kg de massa corporal. Neste momento, o paciente com menor massa corporal apresentou-se com 38,10 kg enquanto que o maior apresentava-se com 103,80 kg. Após 6 meses de programa, houve redução estatisticamente significativa (-2,31 kg ou 3,34%) do valor médio do grupo, passando para $67,10 \pm 12,89$ kg. Decorridos mais 6 meses (12 meses), permaneceu a tendência de redução da massa corporal (Figura 1), sendo em média de $66,22 \pm 12,95$ kg. Apesar do decréscimo (-0,88 kg ou 1,31%) em relação ao

período anterior, este não demonstrou-se estatisticamente significativo. No entanto, quando se considerou o ingresso no programa, esta redução (-3,19 kg ou 4,60%) foi significativa.

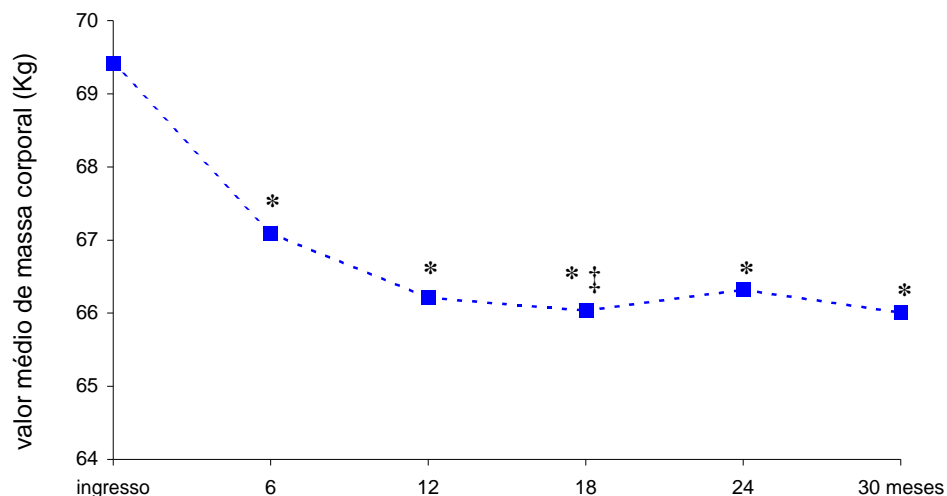


Figura 1. Comportamento da massa corporal dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.
 * Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,01$).
 † Diferença significativa em relação aos 6 meses ($p < 0,05$).

Aos 18 meses de programa, a tendência de redução da massa corporal novamente se apresentou (Figura 1). Em média os pacientes agora apresentaram $66,04 \pm 12,59$ kg, havendo redução estatisticamente significativa (-3,37 kg ou 4,87%) em relação ao ingresso no programa. Salienta-se que em relação à avaliação anterior (12 meses) não houve diferença significativa, porém em relação à segunda avaliação (6 meses), houve redução estatisticamente significativa de -1,06 kg ou 1,58% ($p < 0,05$).

Quando da avaliação dos 24 meses de programa, não se repetiu a mesma tendência de redução (Figura 1). Contudo, apesar da elevação do valor médio para $66,32 \pm 12,42$ kg, a diferença não se mostrou significativa (+0,28 kg ou 0,44%), em relação aos 18 meses. Porém ainda em relação ao ingresso no programa, a tendência de queda, embora agora pouco menos expressiva (-3,09 kg ou 4,45%) mostrou-se novamente significativa. Sugere-se, após 24 meses ou 2 anos de atividades, a possibilidade de perda da motivação em relação à redução do peso corporal, tão incentivada quando necessário, pela equipe do *ProCor*. Tal perda pode ter influenciado diretamente o comportamento dos pacientes, repercutindo na verídica elevação da massa corporal neste período da investigação, uma vez que não houve nem controle da dieta, nem controle de medicação para redução do peso

dos pacientes. E sugere-se também a remota possibilidade de incremento da massa corporal magra, de certa forma também objetivada pelo *ProCor*, influenciando nesta elevação da massa corporal.

Finalmente, aos 30 meses de atividades a amostra apresentou valor médio de $66,01 \pm 12,93$ kg, representando a redução significativa mais expressiva ao longo do estudo (-3,40 kg ou 4,91%) em relação ao ingresso no programa. Porém em relação ao período anterior, a redução (-0,31 kg ou 0,48%) não se mostrou estatisticamente significativa.

Apesar das diferenças de metodologia empregada tanto na prescrição da sessão de exercício quanto na avaliação dos parâmetros investigados, procurou-se tecer discussão com base em outros estudos correlatos. Beniamini, Rubenstein, Faigenbaum, Lichtenstein e Crim (1999), investigando a aplicação de treinamento de força e treinamento de flexibilidade em pacientes de um programa de reabilitação cardiovascular, não evidenciaram alterações significativas na massa corporal em nenhum dos dois grupos avaliados (força x flexibilidade) ao final de aproximadamente 3 meses de treinamento. Brochu, Poehlman, Savage, Fragnoli-Munn, Ross e Ades (2000), ao avaliarem o efeito somente do treinamento com exercícios em coronarianos submetidos à reabilitação cardiovascular durante 3 meses, encontraram em média redução de 0,5 kg de massa corporal (homens e mulheres juntos), não refletindo diferença estatisticamente significativa entre o pré e o pós-teste. Em conformidade, Fox, Nuttall, Wood, Wright, Arora, Dawson, Devane, Stock, Sutcliffe e Brown (2001) não evidenciaram mudança estatisticamente significativa no peso após 3 meses de intervenção, ao pesquisarem pacientes submetidos a programa de prevenção e reabilitação cardíaca após primeira manifestação clínica de doença arterial coronária. Diferentemente destes, Savage et al. (2002) encontraram redução significativa da massa corporal da ordem de 1,8% entre os pacientes que foram submetidos a programa de reabilitação cardiovascular convencional. Estes pesquisadores compararam duas formas de intervenção para redução de peso entre pacientes coronarianos envolvidos em um programa de reabilitação cardíaca durante 3 meses.

Padró e Correa-Pérez (1997) ao investigar 17 pacientes em reabilitação cardiovascular, também não encontraram alteração estatisticamente significativa em relação à massa corporal destes no momento do pós-teste (3 a 4 meses de atividades). Rigla, Sánchez-Quesada, Ordóñez-Llanos, Prat, Caixàs, Jorba, Serra, Leiva e Pérez (2000), pesquisando o efeito de um programa de 3 meses de exercício físico em pacientes com diferentes tipos de diabetes mellitus, não evidenciaram modificações na massa corporal da

amostra. Contrariamente, Lima (1988) ao investigar o efeito do exercício regular no comportamento da pressão arterial de hipertensos, comprovou redução de massa corporal nos dois grupos submetidos ao exercício ao final de aproximadamente 4 meses (17 semanas).

Mais especificamente em relação ao período de 6 meses no *ProCor*, os valores encontrados diferem dos dados de Pierson, Herbert, Norton, Kiebzak, Griffith, Fedor, Ramp e Cook (2001), que encontraram somente 1,5% de redução (não significativa) no valor médio da massa corporal do grupo submetido a treinamento combinado (exercício aeróbico + treinamento de resistência muscular). Estes autores compararam pacientes com doença arterial coronária submetidos a dois diferentes tipos de treinamento em um mesmo programa de reabilitação cardíaca. Apesar de pequena, neste estudo a redução de 2,31 kg após 6 meses, foi superior a redução de 1,8 kg em média encontrada no grupo de hipertensos submetidos ao exercício isoladamente. Os achados da presente investigação só foram superados pelos do grupo que foi submetido a programa de redução do peso além do programa de exercício físico (7,9 kg em média). Neste mesmo estudo, ao contrário dos outros dois grupos ativos de hipertensos, o grupo controle apresentou incremento médio de 0,7 kg após os 6 meses de acompanhamento (Blumenthal, Sherwood, Gullette, Babyak, Waugh, Georgiades, Craighead, Tweedy, Feinglos, Appelbaum, Hayano & Hinderliter, 2000).

Em relação ao período de 12 meses de atividades, os achados do presente estudo não confirmaram os de Rogers, Yamamoto, Hagberg, Holloszy e Ehsani (1987). Apesar da superior intensidade, frequência e duração das sessões de exercício, estes estudiosos não encontraram alteração significativa na massa corporal dos pacientes coronarianos do sexo masculino submetidos ao exercício de forma supervisionada ao final de 12 meses, talvez devido ao baixo número de pacientes da amostra ($n = 9$). Os dados da presente investigação tornam-se ainda mais expressivos se comparados aos encontrados por Detry, Vierendeel, Vanbutsele e Robert (2001), que evidenciaram elevação de 2,6 kg em média de pacientes acometidos por eventos coronários (no caso, infarto agudo e cirurgia de revascularização), 9 ou 10 meses depois do término do programa de reabilitação com duração de 2 ou 3 meses (12 meses de acompanhamento ao todo).

Hofman-Bang, Lisspers, Nordlander, Nygren, Sundin, Öhman e Rydén (1999) evidenciaram em média, uma redução de 1,6 kg ao final de 12 meses de acompanhamento de programa de reabilitação não-supervisionado (com exercícios realizados em casa). No entanto, no prosseguimento da investigação, houve perda total do

ganho adquirido durante o primeiro ano de acompanhamento, ou seja, ao final de 24 meses, em média a massa corporal dos pacientes elevou-se em 1,6 kg novamente.

Considerando-se o período de 30 meses, Brubaker et al. (1996) identificaram um aumento médio de 0,7% na massa corporal dos pacientes submetidos à reabilitação cardíaca de longa duração (30,5 meses em média) em comparação a 3% de aumento no grupo de pacientes submetidos à reabilitação cardíaca de curta duração (3 meses). Ou seja, mesmo havendo elevação nos valores dos pacientes que permaneceram no programa de forma supervisionada, esta foi inferior ao dos que saíram após 3 meses (fase II). Assim, houve diferença significativa entre a média da massa corporal dos dois grupos, ao final do acompanhamento de aproximadamente 30 meses.

No prosseguimento do estudo de Rogers et al. (1987), novamente quando avaliaram a massa corporal dos mesmos pacientes homens ao final do sétimo ano de acompanhamento (6 anos após a primeira – 12 meses), novamente não encontraram mudanças significativas. Neste período da investigação, deve-se considerar que 6 dos 9 pacientes originais ainda permanecerem se exercitando de forma supervisionada no mesmo programa de reabilitação e que os outros 3 passaram a se exercitar de forma não-supervisionada, com mesma intensidade ou discretamente inferior aos 12 primeiros meses.

Finalmente, em programas de reabilitação cardiovascular parecem ser necessárias participações mais extensas para haver alteração mais expressiva em termos de massa corporal dos pacientes.

Os valores do índice de massa corporal (IMC) dos pacientes do *ProCor* podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4
Valores de IMC (kg/m²) no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	?% ^a	?% ^b
Ingresso	28	26,92	4,17	15,60	37,00	-	-
6 meses	28	26,07	3,90	16,05	36,25	-3,16*	-3,16*
12 meses	28	25,74	3,95	15,55	36,18	-4,40*	-1,28
18 meses	28	25,69	3,77	16,13	34,28	-4,57*	-0,18
24 meses	28	25,82	3,72	16,07	32,92	-4,09*	+0,51
30 meses	28	25,68	3,77	15,82	32,93	-4,62*	-0,56

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

* p<0,01.

No momento de ingresso no *ProCor*, os pacientes apresentavam em média IMC de $26,92 \pm 4,17 \text{ kg/m}^2$, sendo que o paciente com menor valor apresentava-se com $15,60 \text{ kg/m}^2$ e o com maior apresentava-se com 37 kg/m^2 . Transcorridos 6 meses de atividades, os pacientes passaram a apresentar em média $26,07 \pm 3,90 \text{ kg/m}^2$, ocorrendo redução estatisticamente significativa ($-0,85 \text{ kg/m}^2$ ou $3,16\%$). Aos 12 meses, a tendência de redução do IMC dos pacientes se manteve (Figura 2), passando em média para $25,74 \pm 3,95 \text{ kg/m}^2$. Em relação ao período do ingresso, o decréscimo ($-1,18 \text{ kg/m}^2$ ou $4,40\%$) novamente mostrou-se significativo, enquanto que em relação aos 6 meses de programa, a pequena redução ($-0,33 \text{ kg/m}^2$ ou $1,28\%$) não foi significativa.

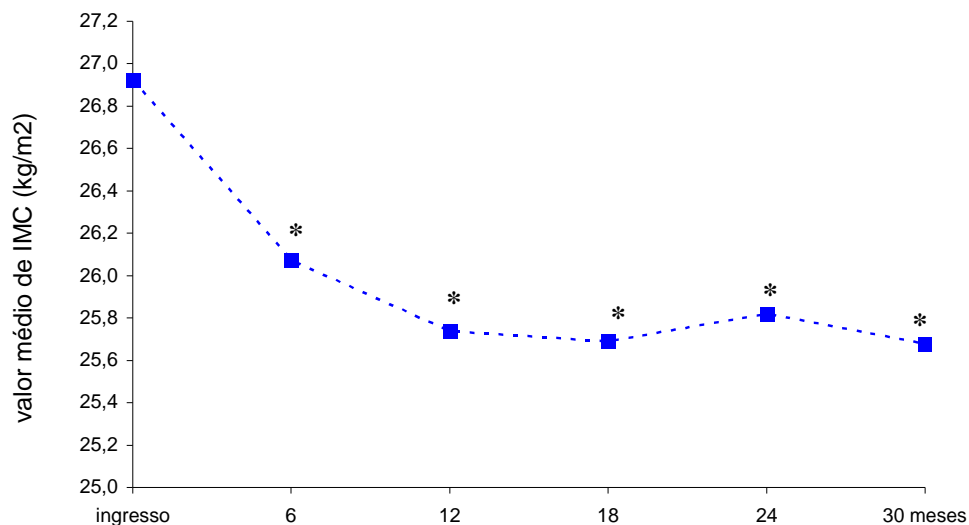


Figura 2. Comportamento do índice de massa corporal dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,01$).

Aos 18 meses, outra vez manteve-se a tendência de decréscimo dos valores (Figura 2), reduzindo-se em média para $25,69 \pm 3,77 \text{ kg/m}^2$. Novamente, em relação ao período de ingresso houve redução ($-1,23 \text{ kg/m}^2$ ou $4,57\%$) significativa, enquanto que em relação aos 12 meses a redução foi insignificante ($-0,05 \text{ kg/m}^2$ ou $0,18\%$). Passados mais 6 meses (24 meses), a mesma tendência de redução não se confirmou (Figura 2), ocorrendo ligeiro aumento no IMC. O valor médio dos pacientes passou para $25,82 \pm 3,72 \text{ kg/m}^2$, e apesar da elevação ($+0,13 \text{ kg/m}^2$ ou $0,51\%$), a diferença não foi significativa. Acredita-se

que este incremento, ocorrido aos 24 meses de programa, seja devido à respectiva elevação média da massa corporal dos pacientes neste período (Tabela 3). Sugere-se novamente como possíveis causas desta elevação a perda da motivação para a redução do peso corporal, assim como a verídica elevação da massa corporal neste período da investigação, uma vez que não houve nem o controle da dieta, nem o controle de fármacos para redução de peso entre os pacientes.

No último período da investigação (30 meses), o IMC atingiu o seu menor valor durante todo o estudo ($25,68 \pm 3,77 \text{ kg/m}^2$), sendo ainda inferior ao valor aos 18 meses. Assim sendo, esta maior redução ($-1,24 \text{ kg/m}^2$ ou 4,62%) mostrou-se estatisticamente significativa em relação ao ingresso no programa, contudo não foi significativa em relação aos 24 meses ($-0,14 \text{ kg/m}^2$ ou 0,56%).

Em relação ao índice de massa corporal dos pacientes do *ProCor*, de forma geral verificou-se que houve redução à medida que o tempo de participação aumentou.

Brochu et al. (2000) investigando os efeitos do exercício sobre os fatores de risco e a composição corporal de coronariopatas, encontraram uma insignificante redução média de $-0,1 \text{ kg/m}^2$ (juntos mulheres e homens) após 3 meses de acompanhamento. Beniamini et al. (1999) também não encontraram alterações significativas ao pesquisarem por 3 meses dois grupos submetidos a diferentes treinamentos em um mesmo programa de reabilitação cardíaca. Eles encontraram decréscimo médio de $0,4 \text{ kg/m}^2$ tanto no grupo submetido a treinamento de flexibilidade quanto no submetido a treinamento de força. Ainda corroborando os dados destes autores, Fox et al. (2001) também não encontraram diferença significativa no IMC da amostra após 3 meses de investigação, ao pesquisarem pacientes submetidos à reabilitação cardiovascular após primeiro evento coronário. Rigla et al. (2000) não encontraram mudanças significativas no IMC de diabéticos submetidos a programa de exercício físico. Diferentemente, Savage et al. (2002) encontraram redução significativa (2%) mesmo entre os pacientes que foram submetidos a programa de reabilitação cardiovascular convencional. Estes pesquisadores compararam duas formas de intervenção para redução de peso entre pacientes coronarianos envolvidos em um programa de reabilitação cardíaca durante 3 meses.

No presente estudo apesar do relativo curto período de participação, aos 6 meses encontrou-se redução significativa do IMC ($-0,85 \text{ kg/m}^2$ ou 3,16%). Desta forma, estes dados conflitam os resultados encontrados por Pierson et al. (2001), que encontraram pequenas reduções não-significativas tanto no grupo ($n = 10$) submetido somente a treinamento aeróbico (0,5%), quanto no outro ($n = 10$) submetido a treinamento combinado

(acrescido de resistência muscular) (1,3%) por 6 meses. Neste mesmo sentido, Morrin et al. (2000), investigando o impacto do tempo de tratamento em um programa de reabilitação cardíaca sobre o perfil do risco coronário e a qualidade de vida relacionada à saúde, não encontraram evidências de alteração significativa, tanto aos 3 quanto aos 6 meses de acompanhamento. Blumenthal et al. (2000), ao pesquisarem os efeitos de 6 meses de exercício e da redução do peso entre hipertensos, somente encontraram reduções significativas do IMC nos grupos submetidos a exercício. Estas reduções foram em média da ordem de $2,7 \text{ kg/m}^2$ no grupo com exercícios acrescidos de programa de gerenciamento do peso, e de $0,6 \text{ kg/m}^2$ no grupo submetido a exercício isoladamente. Apesar de não se mostrar significativa, entre o grupo controle houve elevação média de $0,3 \text{ kg/m}^2$.

Stahle et al. (1999) pesquisando durante 12 meses as alterações na aptidão física e qualidade de vida, em decorrência do treinamento após eventos coronários agudos de pacientes idosos, evidenciaram alterações tão pequenas no grupo de intervenção que não se mostraram significativas. Salientando-se ainda mais a necessidade e conseqüente importância da participação dos pacientes com indicação ao programa de reabilitação cardiovascular no gerenciamento saudável do IMC, Detry et al. (2001) evidenciaram elevação estatisticamente significativa no IMC de pacientes coronarianos entre 9 e 10 meses após um programa de reabilitação. Estes pacientes completaram um programa de reabilitação (2-3 meses) e continuaram sendo acompanhados ao longo de 12 meses após o ingresso em tal programa.

Diferindo do presente estudo, Hofman-Bang et al. (1999) não encontraram alterações significativas tanto aos 12 quanto aos 24 meses, em relação ao período do início da pesquisa. Esta diferença nos resultados pode ser devida à não supervisão dos exercícios durante o período analisado. Nesta investigação os exercícios físicos foram prescritos para prática doméstica, ficando a supervisão por conta própria dos pacientes. Nesse contexto, muito provavelmente havia certo descumprimento no que diz respeito à prescrição do exercício (intensidade, frequência, duração e progressão), demonstrando-se um tanto quanto ineficaz em relação ao índice de massa corporal dos pacientes, de ambos os sexos, submetidos à reabilitação cardiovascular não-supervisionada.

Concluindo-se, parece que os achados da presente pesquisa salientam a necessidade dos programas de reabilitação cardiovascular (fase III) em termos tanto de prevenção primária quanto secundária da DAC. Apesar das presentes comparações com outros estudos, não é possível tecer conclusões mais expressivas em decorrência das

diferenças de metodologia empregada tanto na prescrição da sessão de exercício quanto na avaliação dos parâmetros investigados, bem como das diferenças no período investigado.

A composição corporal dos pacientes do *ProCor* foi analisada a partir da gordura corporal relativa ou percentual de gordura (%G), massa de gordura ou massa gorda (MG) e da massa corporal magra (MCM). Pode-se observar primeiramente os valores do percentual de gordura durante o período investigado na Tabela 5.

Tabela 5

Valores de percentual de gordura no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	?% ^a	?% ^b
Ingresso	27	29,41	7,38	12,47	40,72	-	-
6 meses	28	28,45	6,62	12,43	38,76	-3,26*	-3,26*
12 meses	26	28,01	6,95	13,35	39,02	-4,76	-1,55
18 meses	28	28,56	6,54	13,72	38,49	-2,90	+1,96
24 meses [‡]	28	29,26	7,16	11,53	41,35	-0,51	+2,46
30 meses	27	28,99	7,47	11,97	41,55	-1,42	-0,92

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

[‡] Diferença significativa em relação aos 12 meses de +4,46% (p<0,05).

* p<0,05.

No período do ingresso dos pacientes, estes apresentavam em média $29,41 \pm 7,38\%$ de gordura corporal, estando o paciente mais magro com 12,47% e o paciente mais gordo com 40,72% de gordura. Após 6 meses de atividades houve redução estatisticamente significativa (-0,96 %G ou 3,26%) na média do percentual de gordura da amostra, passando para $28,45 \pm 6,62\%$. Aos 12 meses, permaneceu a tendência de redução (Figura 3), sendo o %G em média $28,01 \pm 6,95$. Apesar do decréscimo (-1,4 ou 4,76%) em relação ao ingresso no programa, este não se mostrou mais significativo.

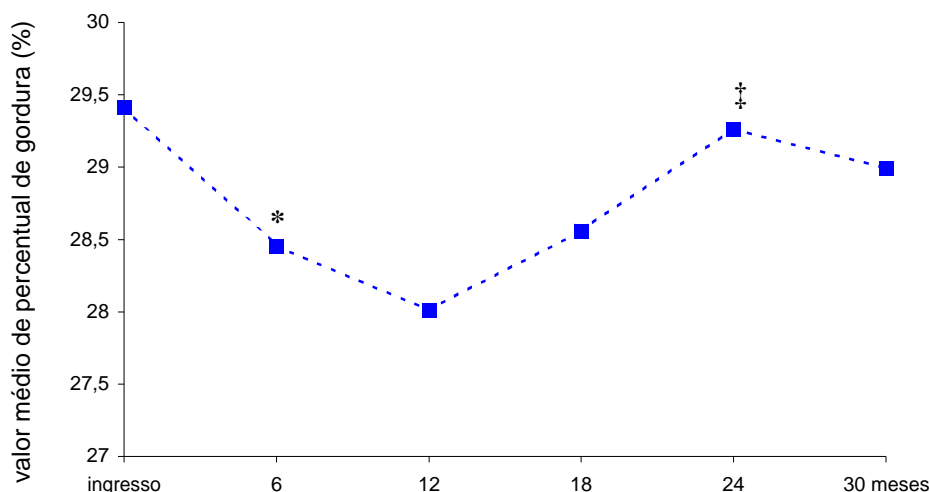


Figura 3. Comportamento do percentual de gordura dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,05$).

‡ Diferença significativa em relação aos 12 meses ($p < 0,05$).

Aos 18 meses, o valor médio passou para $28,56 \pm 6,54\%$ de gordura, invertendo a tendência para a elevação (Figura 3). Assim, houve elevação (+0,55 ou 1,96%) não significativa em relação aos 12 meses. Apesar deste acréscimo na gordura relativa dos pacientes, ainda houve uma redução média (-0,85 ou 2,90%), porém não significativa, considerando-se o período de ingresso.

Aos 24 meses, permaneceu a tendência observada já no período anterior, mantendo-se a elevação (Figura 3) para em média $29,26 \pm 7,16\%$ de gordura. Apesar da elevação (+0,7 ou 2,46%) não encontrou-se diferença significativa em relação aos 18 meses. Salienta-se que após o momento do ingresso, este foi o momento em que os pacientes apresentaram o maior %G, indicando maior ganho de gordura corporal. Tal fato parece ter sido confirmado pelo respectivo comportamento da massa corporal, que se elevou exatamente neste mesmo período do acompanhamento (Figura 1), revelando assim verídico aumento na quantidade de gordura corpórea dos pacientes, uma vez que não houve controle da dieta alimentar no *ProCor*. Em relação ao período de 12 meses de programa, houve elevação média de +1,25 ou 4,46% no %G, elevação esta estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Finalmente, destaca-se aqui que apesar deste aumento indesejado de gordura aos 24 meses ou 2 anos de programa, em relação ao momento do ingresso ainda permaneceu uma pequena redução (-0,15 ou 0,51%), porém não significativa. Maiores

discussões serão elaboradas a seguir, quando dos resultados do comportamento da massa de gordura e da massa corporal magra.

Finalmente, aos 30 meses de programa voltou a ocorrer redução no valor médio do %G dos pacientes (Figura 3), apresentando-se em média $28,99 \pm 7,47\%$ de gordura corpórea. Infelizmente, apesar da nova redução (-0,42 ou 1,42%), esta não se revelou significativa em relação ao momento do ingresso. Também em relação aos 24 meses, a redução (-0,27 ou 0,92%) não se mostrou significativa.

Considerando-se o percentual de gordura, Beniamini et al. (1999) somente encontraram diferença estatisticamente significativa no grupo de pacientes submetidos a treinamento de força (além do aeróbico). Apesar de também ter havido redução no %G (-0,8% de gordura, em média) do grupo submetido a treinamento de flexibilidade (além do aeróbico), somente a redução média (-2,9% de gordura, em média) verificada no grupo com treinamento de força (além do aeróbico) demonstrou-se significativa. Estes pesquisadores acompanharam pacientes coronarianos submetidos a um programa de reabilitação cardiovascular durante 3 meses de treinamento, com frequência semanal de 2 sessões. Também realizando acompanhamento por 3 meses, Brochu et al. (2000) evidenciaram redução (-1,6% de gordura corporal) significativa quando pacientes coronários do sexo masculino e feminino foram agrupados. Brochu, Poehlman, Savage, Ross e Ades (2000a), investigando o efeito do treinamento com exercícios em um programa de reabilitação cardíaca durante 3 meses, encontraram reduções significativas no %G tanto dos pacientes mais jovens (< 65 anos) quanto dos mais velhos (≥ 65 anos). Apesar da redução média entre os mais jovens ter sido um pouco superior (-2,02% de gordura) à encontrada entre os mais velhos (-1,80% de gordura), não houve diferença significativa quando estes grupos foram comparados entre si. Neste estudo a amostra foi composta somente por pacientes do sexo masculino. Barros (1993), estudando os efeitos da sobrecarga entre as etapas de um programa de reabilitação em coronariopatas do sexo masculino durante 4 meses, também evidenciou redução significativa (-8,3%, em média) no %G dos pacientes. Ao contrário destes estudiosos, Padró e Correa-Pérez (1997), pesquisando pacientes de um programa de reabilitação durante 3-4 meses, não evidenciaram alterações significativas (0,98% de gordura, em média) entre o pré e o pós-teste dos que completaram o programa.

Ampliando-se um pouco a duração do estudo, Pierson et al. (2001) pesquisando durante 6 meses os efeitos de dois tipos de treinamento empregados também em um programa de reabilitação cardiovascular, relataram redução significativa do %G

somente no grupo submetido a treinamento combinado (aeróbico e resistência). Eles encontraram alteração média de -8,9% neste grupo de pacientes, e somente -1,3% no grupo submetido a treinamento aeróbico de forma isolada. Blumenthal et al. (2000) encontraram reduções nos pacientes hipertensos que compuseram os dois grupos de intervenção do estudo. No grupo submetido a gerenciamento do peso além da prática de exercícios, os autores relataram o dobro de redução em termos absolutos (-3,2% de gordura corporal, em média) do que no grupo submetido somente ao exercício (-1,6% de gordura corporal, em média). No grupo controle houve elevação no %G (+0,7 % de gordura, em média).

Por fim, ao contrário do presente estudo, Brubaker et al. (1996), ao investigarem tempos distintos de participação entre pacientes de um mesmo programa de reabilitação, além de constatarem redução média significativa (-7,9%) nos 3 primeiros meses do acompanhamento, também evidenciaram redução estatisticamente significativa (-8,3%) no percentual de gordura corpórea dos mesmos pacientes que participaram do programa ao longo de 30 meses, em média.

Se por um lado parece que o *ProCor* somente conseguiu exercer maior influência sobre o %G dos pacientes até os 12 meses de programa e após, houve real incremento de gordura corporal; por outro lado, mesmo após 30 meses (ou 2,5 anos) o %G esteve ainda 0,42 ou 1,42% abaixo do valor médio apresentado no momento de ingresso. O que já nesta faixa etária é difícil de se conseguir, ainda mais sem um programa de controle da dieta alimentar.

A seguir, pode-se observar os valores da massa total de gordura ou massa gorda (MG) dos pacientes ao longo dos 30 meses na Tabela 6.

Tabela 6
Valores de Massa de Gordura (kg) no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	?% ^a	?% ^b
Ingresso	27	20,44	6,98	4,75	33,18	-	-
6 meses	28	19,47	6,78	4,87	38,63	-4,74**	-4,74**
12 meses	26	18,55	5,92	5,07	28,83	-9,24*	-4,73
18 meses	28	19,17	6,30	5,40	31,89	-6,18*	+3,38
24 meses [†]	28	19,69	6,36	4,54	32,21	-3,63	+2,71
30 meses	27	19,45	6,43	4,64	32,95	-4,84*	-1,25

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

[†] Diferença significativa em relação aos 12 meses de +6,15% (p<0,05).

* p<0,05.

** p<0,01.

Inicialmente, no momento do ingresso no programa, os pacientes apresentavam em média $20,44 \pm 6,98$ kg de massa gorda (MG), estando o paciente mais magro (em termos absolutos) com 4,75 kg e o paciente mais gordo (em termos absolutos) com 33,18 kg de MG. Após 6 meses de atividades, houve redução estatisticamente significativa (-0,97 kg ou 4,74%) no valor de MG dos pacientes, apresentando-se em média como $19,47 \pm 6,78$ kg. Aos 12 meses, a tendência de decréscimo na MG novamente se apresentou (Figura 4). Agora o valor médio dos pacientes passou para $18,55 \pm 5,92$ kg, indicando-se somente alteração significativa (-1,89 kg ou 9,24%) em relação ao momento do ingresso.

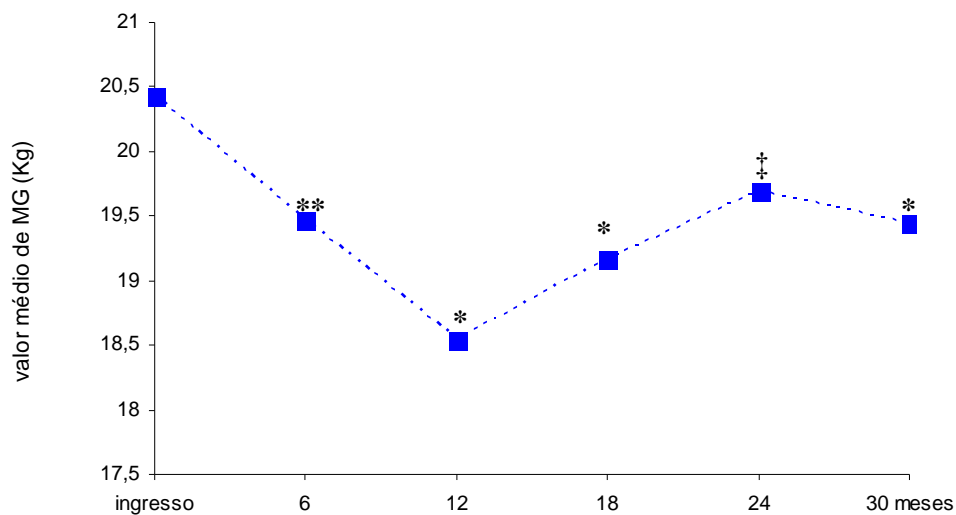


Figura 4. Comportamento da massa de gordura dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,05$).

** Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,01$).

† Diferença significativa em relação aos 12 meses ($p < 0,05$).

Aos 18 meses de programa, a tendência de redução não se repetiu (Figura 4), ocorrendo elevação do valor médio para $19,17 \pm 6,30$ kg de MG. Neste momento indicou-se elevação (+0,62 kg ou 3,38%) em relação aos 12 meses, porém não se revelando significativa. Apesar deste incremento, em relação ao momento do ingresso, ainda houve redução média significativa (-1,27 kg ou 6,18%).

Na avaliação aos 24 meses, a tendência de elevação iniciada aos 18 meses se manteve (Figura 4), apresentando-se o valor de MG dos pacientes agora em $19,69 \pm 6,36$ kg, em média. Após o ingresso dos pacientes, este foi o momento durante todo o acompanhamento em que a MG apresentou-se mais elevada, revelando real incremento na quantidade total de gordura corporal, confirmada tanto pela respectiva alteração da massa corporal (Figura 1 e Tabela 3), quanto do percentual de gordura dos pacientes (Figura 3 e Tabela 5). Apesar da elevação (+0,52 kg ou 2,71%) em relação aos 18 meses, não houve diferença significativa. Ao contrário da tendência ocorrida até aqui, devido a este maior valor de MG dos pacientes, não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao ingresso, apesar da redução encontrada (-0,75 kg ou 3,63%). Cabe ainda salientar que houve diferença significativa ($p < 0,05$) quando considerou-se a avaliação aos 12 meses, havendo alteração de +1,14 kg ou 6,15%.

Aos 30 meses de acompanhamento, novamente apresentou-se a tendência de redução, ocorrida até os 12 meses, do valor de MG dos pacientes investigados (Figura 4). O valor médio de MG passou para $19,45 \pm 6,43$ kg, havendo discreta redução (-0,24 kg ou 1,25%) não-significativa em relação aos 24 meses. Destaca-se que apesar do ganho de massa de gordura verificado a partir dos 12 meses de investigação, e da inexistência de um programa específico para o controle da dieta, aos 2,5 anos ainda houve redução estatisticamente significativa (-0,99 kg ou 4,84%) considerando-se o momento do ingresso no respectivo programa.

Corroborando os resultados da presente investigação, e apesar de mais curto período de acompanhamento, Brochu et al. (2000) investigando o comportamento da massa de gordura de pacientes coronarianos submetidos a um programa de reabilitação cardíaca durante 3 meses, relataram redução média estatisticamente significativa entre o pré e o pós-teste de - 1,3 kg (mulheres e homens agrupados). Também em investigação de 3 meses, Brochu et al. (2000a), pesquisando somente pacientes do sexo masculino, encontraram decréscimos significativos tanto entre o grupo dos mais jovens (< 65 anos) quanto no grupo composto pelos mais velhos (≥ 65 anos). No grupo dos mais jovens houve redução média na massa de gordura de -1,63 kg, enquanto que no grupo dos mais velhos a redução média foi de -1,44 kg. Estes estudiosos investigaram a contribuição da composição corporal e distribuição de gordura nas alterações metabólicas preditivas de um segundo evento coronário, e o efeito independente de um programa de reabilitação com exercícios físicos.

Pierson et al. (2001) conflitam os resultados da presente pesquisa, não encontrando alterações significativas em ambos os grupos pesquisados após 6 meses de intervenção. No grupo submetido somente a treinamento aeróbico, relataram redução média na MG de apenas -1,1%. E no outro grupo submetido a treinamento combinado (aeróbico + resistência muscular), apesar de encontrarem redução média de 10%, esta se mostrou somente como uma tendência de alteração ($p < 0,10$) em relação ao início do estudo.

Especificamente em relação à massa de gordura dos pacientes investigados na presente pesquisa, torna-se difícil tecer maiores discussões na medida que há escassez de estudos correlatos, principalmente com maior período de acompanhamento, para comparações mais condizentes.

Ainda em relação à composição corporal dos pacientes do *ProCor*, os valores da massa corporal magra (MCM) ao longo de 30 meses de investigação podem ser observados na Tabela 7.

Tabela 7
Valores de Massa Corporal Magra (kg) no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	?% ^a	?% ^b
Ingresso	27	47,70	8,32	33,35	63,06	-	-
6 meses	28	47,63	8,24	34,33	63,47	-0,16	-0,16
12 meses	26	46,64	8,08	32,93	62,13	-2,24*	-2,08
18 meses [†]	28	46,86	8,37	34,00	63,71	-1,76**	+0,48
24 meses [‡]	28	46,63	8,71	34,86	65,74	-2,25**	-0,49
30 meses ^t	27	46,71	9,50	33,92	67,16	-2,09**	+0,17

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

[†] Diferença significativa em relação aos 6 meses de -1,62% ($p < 0,05$).

[‡] Diferença significativa em relação aos 6 meses de -2,1% ($p < 0,05$).

^t Diferença significativa em relação aos 6 meses de -1,93% ($p < 0,05$).

* $p < 0,05$.

** $p < 0,01$.

No momento do ingresso no programa, os pacientes apresentavam em média $47,70 \pm 8,32$ kg de massa corporal magra (MCM). Nesta ocasião, o paciente com menor MCM apresentava-se com 33,35 kg e o outro com maior apresentava 63,06 kg. Aos 6 meses de atividades, seguindo a mesma tendência da MG (Figura 4), a MCM dos pacientes sofreu ligeira redução (-0,07 kg ou 0,16%) não-significativa, sendo agora de $47,63 \pm 8,24$ kg em média. Tal alteração na MCM dos pacientes acrescida da redução da MG implicou na conseqüente redução da massa corporal neste período (Figura 1). Aos 12 meses, a

tendência de decréscimo se manteve (Figura 4), sendo que o valor médio da MCM dos pacientes passou para $46,64 \pm 8,08$ kg, indicando agora redução significativa (-1,06 kg ou 2,24%) em relação ao ingresso no programa. Contudo, a redução (-0,99 kg ou 2,08%) verificada em relação aos 6 meses não se mostrou significativa. Esta redução da MCM juntamente com a redução da MG (Figura 4), influenciaram diretamente a tendência de redução da massa corporal no mesmo período (Figura 1).

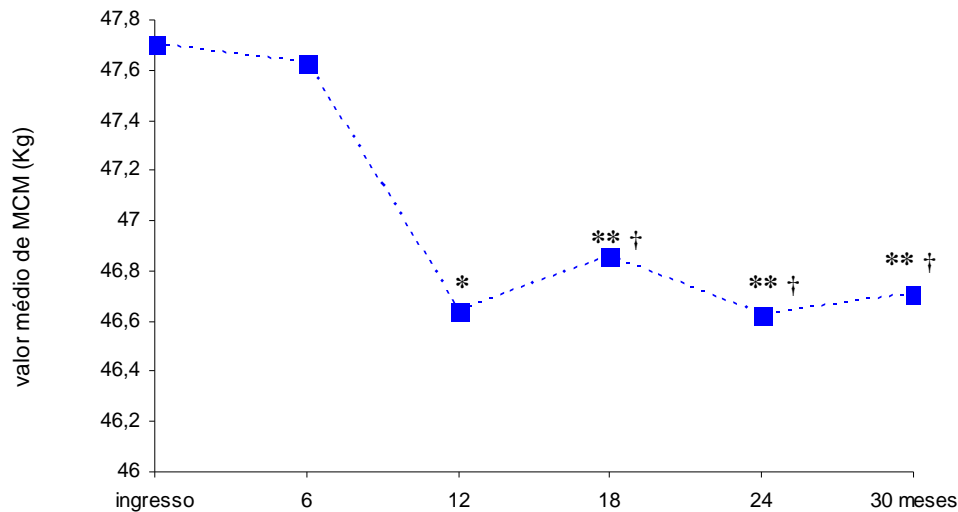


Figura 5. Comportamento da massa corporal magra dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,05$).

** Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,01$).

† Diferença significativa em relação aos 6 meses ($p < 0,05$).

Na avaliação aos 18 meses, a mesma tendência de redução da MCM não se manteve (Figura 4), havendo agora discreta elevação média (+0,22 kg ou 0,48%), não significativa, em relação aos 12 meses. Porém revelou-se diferença significativa na redução (-0,84 kg ou 1,76%) em relação ao momento do ingresso no *ProCor*, sendo o valor médio de $46,86 \pm 8,37$ kg de MCM. Neste momento, parece que a almejada elevação da MCM e a indesejada concomitante elevação da MG não foram expressivas o suficiente para indicar incremento na massa corporal dos pacientes (Figura 1). Salienta-se aqui que em relação à avaliação aos 6 meses, houve variação significativa de -0,77 kg ou 1,62% ($p < 0,05$).

Aos 24 meses de programa, ao contrário da MG, houve redução da MCM dos pacientes (Figura 4), apresentando-se esta em $46,63 \pm 8,71$ kg em média. Esta pequena redução (-0,23 kg ou 0,49%) em relação aos 18 meses não se mostrou significativa. Porém em relação ao ingresso no *ProCor*, a redução (-1,07 kg ou 2,25%) foi significativa. Apesar dos valores de MCM dos pacientes terem sofrido insignificante redução, os de MG apresentaram tamanha elevação, repercutindo diretamente no incremento da massa corporal no mesmo período (Figura 1). Novamente salienta-se que ao se considerar o período de 6 meses, indicou-se decréscimo significativo de -1,0 kg ou 2,1% ($p < 0,05$).

Finalmente aos 30 meses, novamente ocorreu pequena elevação média no valor de MCM dos pacientes, a exemplo dos 18 meses (Figura 4), sendo a média agora de $46,71 \pm 9,50$ kg. Contudo, este incremento (+0,08 kg ou 0,17%) mostrou-se insignificante, em relação aos 24 meses. Destaca-se que houve pequena redução na perda de MCM (considerando-se o período anterior, -1,07 kg ou 2,25%), indicando-se agora redução significativa de -0,99 kg ou 2,09%, em relação ao momento do ingresso. Salienta-se também o decréscimo significativo (-0,92 kg ou 1,93 %) ao se considerar os 6 primeiros meses de atividades ($p < 0,05$).

Considerando-se que não houve alteração expressiva da massa corporal magra dos pacientes do *ProCor* nos primeiros 6 meses de atividades, Brochu et al. (2000) relataram aumento significativo de MCM dos pacientes investigados ao longo de somente 3 meses. Estes pesquisadores encontraram incremento da ordem de +0,8 kg, quando agruparam pacientes do sexo feminino e masculino. Ressalta-se que o grupo pesquisado foi composto em sua maioria por homens ($n = 59$), e que no grupo das mulheres ($n = 23$) isoladamente não ocorreu alteração estatisticamente significativa entre o pré e o pós-teste. Beniamini et al (1999), também realizando acompanhamento durante 3 meses, encontraram somente uma tendência de elevação média da MCM (+1,5 kg) dos pacientes submetidos a treinamento de força, além do treinamento aeróbico ($p < 0,10$). No outro grupo estudado, submetido a treinamento de flexibilidade (além do treinamento aeróbico), eles evidenciaram uma elevação média não significativa estatisticamente (+0,5 kg).

Pierson et al. (2001), investigando dois grupos de pacientes coronarianos pelo período de 6 meses, não identificaram elevação média significativa da MCM no grupo submetido a treinamento aeróbico isoladamente (1,1%). No entanto, relataram maior acréscimo médio da MCM (3,0%), e significativo, no grupo submetido a treinamento combinado (exercícios aeróbicos e de resistência muscular). Estes resultados demonstram a importância dos exercícios resistidos sobre a aquisição de massa corporal magra e a

freqüência mais adequada, uma vez que estes pacientes realizavam tais exercícios com a freqüência semanal de 3 sessões e duração de 20 minutos cada. Necessita-se salientar que no *ProCor*, o treinamento de resistência muscular é normalmente desenvolvido em uma única sessão semanal, muito esporadicamente em duas. Ainda com investigação durante 6 meses, Blumenthal et al. (2000) ao estudarem os efeitos do exercício na pressão arterial de hipertensos, relataram maior elevação média da MCM (+3,2 kg) no grupo submetido ao exercício além do gerenciamento do peso; elevação média um pouco menor (+1,6 kg) no grupo submetido a exercício isoladamente; e redução média (-0,7 kg) no grupo controle, que não foi submetido a nenhuma intervenção.

Parece ser mais fácil atingir o incremento de MCM, ou pelo menos a manutenção/redução da perda em intervenções mais curtas do que por longos períodos. Sugere-se a necessidade urgente de ampliação da freqüência das sessões de resistência muscular no programa investigado, uma vez que no *ProCor* tais sessões são desenvolvidas em uma única sessão semanal, muito esporadicamente em duas. Por fim, destaca-se a necessidade de realização de novos estudos, dada a escassez de investigações com período de acompanhamento mais longo, para se tecer discussão mais apropriada em relação aos resultados do presente estudo.

Considerando-se o último fator investigado do componente morfológico da aptidão física relacionada à saúde, pode-se observar os valores de flexibilidade dos pacientes do *ProCor* na Tabela 8.

Tabela 8
Valores de Flexibilidade (cm) no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	?% ^a	?% ^b
Ingresso	28	17,86	9,58	4,0	39,0	-	-
6 meses	27	21,67	7,50	6,0	36,0	+21,34*	+21,34*
12 meses	27	23,28	8,99	4,5	42,5	+30,36*	+7,44
18 meses [†]	28	23,68	8,12	7,0	41,0	+32,60*	+1,72
24 meses [‡]	28	23,73	8,24	8,0	45,0	+32,90*	+0,22
30 meses ^t	28	23,94	8,10	7,5	41,0	+34,04*	+0,86

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

[†] Diferença significativa em relação aos 6 meses de +9,28% (p<0,01).

[‡] Diferença significativa em relação aos 6 meses de +9,51% (p<0,01).

^t Diferença significativa em relação aos 6 meses de +10,48% (p<0,05).

* p<0,01.

Inicialmente, no momento do ingresso no programa, os pacientes apresentavam $17,86 \pm 9,58$ cm de flexibilidade, em média. O paciente que atingiu menor valor apresentava-se com 4,0 cm e outro com maior valor apresentava-se com 39,0 cm de flexibilidade. Transcorridos 6 meses de atividades, o valor médio dos pacientes passou para $21,67 \pm 7,50$ cm, indicando elevação estatisticamente significativa (+3,81 cm ou 21,34%). Este incremento na mobilidade dos pacientes foi o maior ganho proporcional considerando-se os primeiros 6 meses entre todos os fatores investigados. Aos 12 meses a tendência de elevação se manteve (Figura 5), revelando-se incremento significativo (+5,42 cm ou 30,36%) em relação ao momento do ingresso. O valor médio dos pacientes agora se mostrou em $23,28 \pm 8,99$ cm, e apesar da elevação média (+1,61 cm ou 7,44%) ao se considerar a avaliação anterior (6 meses), esta não se mostrou significativa.

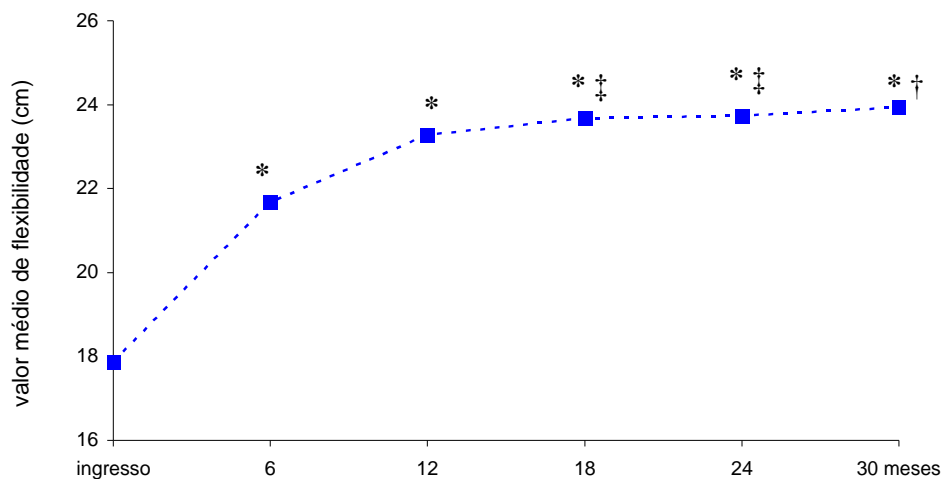


Figura 6. Comportamento da flexibilidade dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,01$).

‡ Diferença significativa em relação aos 6 meses ($p < 0,01$).

† Diferença significativa em relação aos 6 meses ($p < 0,05$).

No momento da avaliação aos 18 meses de programa, o valor médio dos pacientes passou para $23,68 \pm 8,12$ cm, permanecendo a tendência de incremento na flexibilidade ao longo do desenvolvimento das atividades (Figura 5). Novamente em relação ao ingresso dos pacientes, houve elevação significativa (+5,82 cm ou 32,60%), porém em relação aos 12 meses, a elevação (+0,4 cm ou 1,72 %), agora menor do que dos

6 para os 12 meses, também não se mostrou significativa. Deve-se salientar que ao se considerar o período dos 6 meses, houve elevação (+2,01 cm ou 9,28%) estatisticamente significativa ($p<0,01$).

Aos 24 meses, apesar de proporcionalmente reduzida, a tendência de ganho de flexibilidade dos pacientes se manteve (Figura 5). O valor médio se apresentou como $23,73 \pm 8,24$ cm, evidenciando elevação significativa (+5,87 cm ou 32,90%) em relação ao momento do ingresso no *ProCor*. A exemplo do período anterior, apesar de não ter se revelado elevação significativa ao se considerar à avaliação anterior, agora dos 18 meses (+0,05 cm ou 0,21%), houve diferença significativa em relação à avaliação aos 6 meses de atividade de +2,06 cm ou 9,51% ($p<0,01$).

Finalmente, no último período investigado (30 meses), após 2,5 anos de acompanhamento ainda se manteve a tendência, não de manutenção ou redução, mas sim de ganho médio na flexibilidade dos pacientes (Figura 5). O valor médio atingiu $23,94 \pm 8,10$ cm, novamente demonstrando elevação significativa (+6,08 cm ou 34,04%) em relação ao ingresso no programa. Igualmente ao período dos 18 e 24 meses, agora não se evidenciou diferença significativa ao se considerar à avaliação anterior, no caso dos 24 meses (+0,21 ou 0,88%), porém em relação aos 6 meses demonstrou-se elevação significativa de +2,27 cm ou 10,48% ($p<0,05$).

Considerando-se as diferentes metodologias empregadas em outros estudos e os resultados encontrados pelo presente, Beniamini et al. (1999) relataram elevações estatisticamente significativas tanto no grupo de pacientes submetidos a treinamento de flexibilidade (acrescido de treinamento aeróbico), quanto no grupo submetido a treinamento de força (acrescido de treinamento aeróbico), mesmo durante somente 3 meses de acompanhamento. Apesar dos resultados positivos encontrados em ambos os grupos, o incremento na flexibilidade observado no grupo da flexibilidade foi um pouco mais expressivo. Ambos os grupos participavam das atividades com a frequência semanal de 2 vezes. Padró e Correa-Pérez (1997), também identificaram elevação significativa da flexibilidade entre o pré e o pós-teste, mesmo pesquisando pacientes coronarianos em um programa de reabilitação cardiovascular durante somente 3-4 meses. Ao longo de 4 meses de investigação, Oliveira, Loch, Honda, Santos e Duarte (2002) observaram aumento estatisticamente significativo na média de flexibilidade da amostra, tanto nos homens quanto nas mulheres. Estes autores pesquisaram o efeito de um programa com exercícios físicos nos níveis de flexibilidade de pacientes diabéticos e hipertensos.

Barros (1993), empregando método videográfico para análise da flexão do tronco (com as pernas flexionadas), e mesmo pesquisando somente pacientes do sexo masculino, relatou elevação média significativa de 24,6% ao final de sua investigação também com duração de 4 meses. O ganho de mobilidade articular encontrado no presente estudo, em torno de 21% nos primeiros 6 meses de treinamento com exercícios de alongamento e flexibilidade, e de aproximadamente 34% após 2,5 anos, corrobora dados da literatura. Neste contexto, Barros (1993) destaca que a prática de exercícios de flexibilidade adequados podem aumentar em 20 - 50% a flexibilidade de homens e mulheres de todas as idades.

A flexibilidade foi sem dúvida o fator mais beneficiado dos pacientes, na medida em que houve os maiores acréscimos relativos. Houve grande ganho no valor médio, principalmente nos 6 primeiros meses de atividades. Após este período, permaneceu a tendência de elevação em todos os momentos do investigados, porém em taxas reduzidas progressivamente até praticamente o período de 30 meses (final do acompanhamento). Deve-se salientar que tais resultados são, muito provavelmente, devidos à grande proporção de pacientes do sexo feminino (57%) na amostra estudada. Sabe-se que elas tanto possuem biologicamente maiores níveis de flexibilidade, quanto desenvolvem maiores ganhos quando submetidas a treinamento do que seus pares do outro sexo.

Fatores do Componente Cardiorrespiratório

No componente cardiorrespiratório da aptidão física relacionada à saúde, abordaram-se os fatores pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) de repouso; potência aeróbica máxima ($V_{m\acute{a}x.}$) bem como a capacidade funcional considerada em unidades metabólicas (METs). Investigou-se, novamente, o comportamento de cada um desses fatores durante o período de 30 meses, a partir do ingresso dos pacientes no Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória – *ProCor*.

Em relação ao primeiro fator investigado do componente cardiorrespiratório, pode-se observar os valores de pressão arterial sistólica de repouso dos pacientes do *ProCor* na Tabela 9.

Tabela 9
Valores de Pressão Arterial Sistólica de Repouso (mmHg)
no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	% ^a	% ^b
Ingresso	28	134,68	18,45	94	180	-	-
6 meses	28	129,75	14,75	102	156	-3,66	-3,66
12 meses	28	128,25	21,78	82	180	-4,77*	-1,16
18 meses	28	131,36	21,17	90	166	-2,46	+2,42
24 meses	28	129,29	18,44	90	170	-4,00	-1,58
30 meses [†]	28	124,29	20,00	86	160	-7,71**	-3,87

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

[†] Diferença significativa em relação aos 18 meses de -5,38% (p<0,05).

* p<0,05.

** p<0,01.

No momento do ingresso no programa, os pacientes apresentavam $134,68 \pm 18,45$ mmHg de pressão arterial sistólica de repouso (PAS), em média. Neste momento, o paciente com menor pressão apresentava 94 mmHg e o paciente com a maior cifra apresentava 180 mmHg de PAS. Aos 6 meses de atividades, houve início da redução da PAS, sendo o valor médio agora de $129,75 \pm 14,75$ mmHg. Apesar desta primeira alteração, a redução (-4,93 mmHg ou 3,66%) não se mostrou estatisticamente significativa. Transcorridos mais 6 meses (12 meses), a tendência de redução da PAS se manteve (Figura 6), apresentando-se agora em $128,25 \pm 21,78$ mmHg, em média. Assim, observou-se uma redução significativa (-6,43 mmHg ou 4,77%) em relação ao momento do ingresso. Todavia, a alteração encontrada em relação aos 6 meses (-1,5 mmHg ou 1,16%) não demonstrou-se significativa.

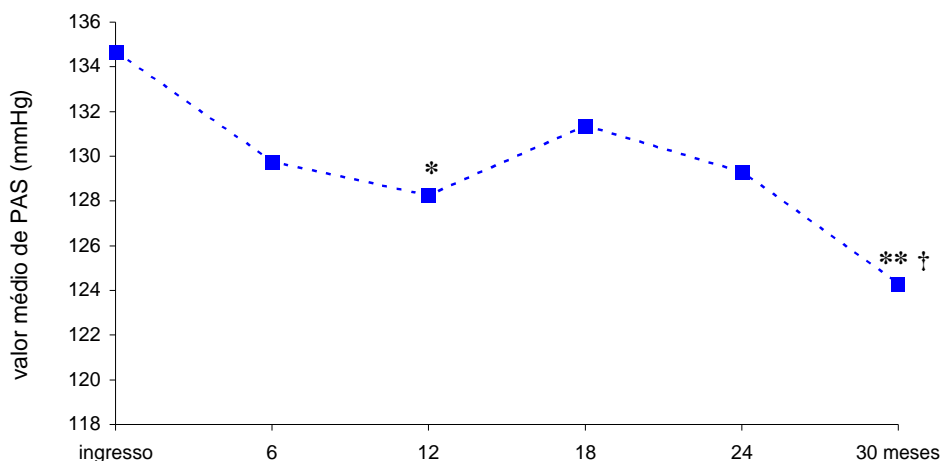


Figura 7. Comportamento da pressão arterial sistólica de repouso dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,05$).

** Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,01$).

‡ Diferença significativa em relação aos 18 meses ($p < 0,05$).

Aos 18 meses de programa, a tendência de decréscimo foi interrompida (Figura 6), sendo o valor médio da PAS agora de $131,36 \pm 21,17$ mmHg. Neste período, houve uma elevação (+3,11 mmHg ou 2,42%) em relação ao período dos 12 meses, ultrapassando inclusive o valor alcançado aos 6 meses ($129,75 \pm 14,75$ mmHg), porém esta elevação não foi significativa. Uma vez não havendo o controle adequado do uso de medicamentos anti-hipertensivos, torna-se ainda mais difícil a confecção de justificativa apropriada para tal elevação. Nesse contexto, sugere-se a possibilidade de queda na aderência ao tratamento farmacológico, influenciando diretamente a PAS dos pacientes. Ao mesmo tempo, demonstrou-se redução agora não-significativa (-3,32 mmHg ou 2,46%) ao se considerar o momento do ingresso.

Decorridos mais 6 meses de atividades (24 meses), houve nova inversão da tendência, ocorrendo agora decréscimo no valor da PAS (Figura 6). O valor médio dos pacientes passou para $129,29 \pm 18,44$ mmHg, ocorrendo redução tanto em relação ao momento do ingresso (-5,39 mmHg ou 4,0%), quanto em relação aos 18 meses de programa (-2,07 mmHg ou 1,58%). Ambas as reduções não demonstraram-se estatisticamente significativas. É provável que o valor médio da PAS não tenha sido ainda mais reduzido, em decorrência da elevação da massa corporal e da quantidade de gordura corpórea também ocorridas aos 24 meses de programa (Figuras 1, 3 e 4, Tabelas 3, 5 e 6).

Por fim, aos 30 meses de *ProCor*, permaneceu a tendência de queda do valor médio da PAS dos pacientes (Figura 6), apresentando-se no patamar dos $124,29 \pm 20,00$ mmHg. Diferentemente dos 24 meses, agora houve redução significativa (-10,39 mmHg ou 7,71%) considerando-se o momento do ingresso. Todavia em relação à avaliação anterior (24 meses), não ocorreu alteração significativa apesar da redução observada (-5,00 mmHg ou 3,87%). Frisa-se que devido à elevação da PAS observada aos 18 meses, em relação a este demonstrou-se redução significativa de -7,07 mmHg ou 5,38% ($p < 0,05$).

Ao contrário dos resultados reportados pelo presente estudo, Gordon et al. (2002) relataram redução média estatisticamente significativa de -4,3 mmHg na PAS de repouso de pacientes sob supervisão em um programa formal de reabilitação cardiovascular, apesar de um período mais curto de investigação (3 meses). Estes pesquisadores compararam a efetividade de três modelos para redução do risco de doença cardiovascular de forma abrangente. Contudo, também em acompanhamento durante 3 meses, Beniamini et al. (1999) não encontraram redução significativa da PAS, nem no grupo submetido a treinamento de flexibilidade (além do aeróbico), nem no grupo submetido a treinamento de força (além do aeróbico). Rigla et al. (2000), pesquisando pacientes diabéticos, também não evidenciaram alteração significativa nos valores médios de PAS de nenhum dos dois grupos acompanhados durante os 3 meses de investigação, apesar de também terem encontrado redução da PAS no grupo dos diabéticos tipo 2.

Pozzan et al. (1988), investigando pacientes coronariopatas submetidos à reabilitação cardíaca ao longo de 6 meses, relataram reduções significativas na PAS tanto no pré-teste x 3 meses, quanto no pré-teste x 6 meses. Todavia, como a redução foi proporcionalmente maior nos 3 primeiros meses de atividades (em relação ao início), não encontraram diferença significativa entre 3 meses x 6 meses. Igualmente, Morrin et al. (2000) também observaram redução significativa na PAS dos pacientes, tanto após 3 meses quanto após 6 meses do início das atividades em um programa de reabilitação, mesmo com frequência inferior (2 sessões semanais de exercícios supervisionados). Porém, quando foram comparados os resultados de 3 meses x 6 meses, também a exemplo do estudo de Pozzan et al. (1988), não encontraram diferença significativa. Interessantemente, Pierson et al. (2001), ao acompanharem o grupo de coronarianos submetidos a treinamento aeróbico de forma isolada encontraram redução média de -3,7%, enquanto que ao acompanharem o outro grupo, submetido a treinamento combinado (aeróbico e de resistência muscular), relataram elevação média de 3,5%. Apesar destas alterações observadas depois de 6 meses,

estas não se mostraram estatisticamente significativas em relação ao início do estudo. Ainda em acompanhamento com duração de 6 meses, Blumenthal et al. (2000) ao estudarem pacientes hipertensos, observaram reduções na PAS de repouso nos três grupos investigados, principalmente nos dois que sofreram intervenção. Eles encontraram decréscimo de 7,4 mmHg no grupo submetido ao exercício além de gerenciamento do peso corporal; 4,4 mmHg no grupo submetido somente a exercício físico; e apenas 0,9 mmHg no grupo controle, em média.

Os resultados da presente investigação salientam a importância dos programas de reabilitação cardiovascular na medida que, Detry et al. (2001), ao realizarem nova avaliação de pacientes coronários 9-10 meses após a liberação de um programa de reabilitação (2-3 meses de atividades), relataram elevação média significativa importante no valor da PAS (+11,00 mmHg) em relação ao início do estudo. No presente estudo, após 12 meses de atividades se observou redução significativa (-6,43 mmHg) em relação ao ingresso no *ProCor*. Todavia, Fox et al. (2001), em estudo semelhante ao de Detry et al. (2001), não evidenciaram alterações significativas na PAS ao final dos 3 primeiros meses de atividades (programa de reabilitação cardiovascular), nem ao final do follow-up (12 meses após o término do programa de reabilitação). Destaca-se que a frequência das sessões de exercício durante os 3 meses de programa foi de uma por semana.

Hofman-Bang et al. (1999), ao realizarem acompanhamento de pacientes submetidos à reabilitação não-supervisionada (com exercícios realizados em casa) durante 24 meses, não observaram nenhuma diferença significativa na PAS em relação ao início do programa.

Considerando-se os valores da PAS, observa-se a necessidade de mais estudos/acompanhamentos com períodos maiores de duração para comparações mais apropriadas. De forma geral, pôde-se observar ao longo das atividades desenvolvidas nos últimos 30 meses, alteração salutar nos valores da pressão arterial sistólica de repouso dos pacientes submetidos ao *ProCor*, coadjuvando o respectivo tratamento medicamentoso.

Considerando-se a pressão arterial diastólica (PAD) de repouso, pode-se observar os valores médios dos pacientes do *ProCor* ao longo de 30 meses na Tabela 10.

Tabela 10
Valores de Pressão Arterial Diastólica de Repouso (mmHg)
no Período de 30 meses no ProCor

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	% ^a	% ^b
Ingresso	28	87,11	12,80	58	110	-	-
6 meses	28	80,14	12,00	58	100	-8,00**	-8,00**
12 meses	28	76,11	12,69	42	106	-12,63**	-5,03*
18 meses	28	78,25	12,17	58	98	-10,17**	+2,81
24 meses	28	77,25	12,20	54	102	-11,32**	-1,28
30 meses [†]	28	74,54	12,53	56	100	-14,43**	-3,51

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

[†] Diferença significativa em relação aos 6 meses de -6,99% (p<0,01) e em relação aos 18 meses de -4,74% (p<0,05).

* p<0,05.

** p<0,01.

No momento do ingresso no programa os pacientes apresentavam $87,11 \pm 12,80$ mmHg de PAD, em média. O paciente com maior valor de PAD neste momento apresentava-se com 110 mmHg, enquanto o paciente com menor apresentava-se com 58 mmHg. Transcorridos 6 meses de atividades, o valor médio de PAD dos pacientes seguiu a mesma tendência observada na PAS (Figura 6), decrescendo para $80,14 \pm 12,00$ mmHg. Porém neste momento, ao contrário da PAS, a redução média observada na PAD (-6,97 mmHg ou 8,00%) mostrou-se estatisticamente significativa. Aos 12 meses de programa a tendência de redução se manteve (Figura 6). O valor médio dos pacientes passou para $76,11 \pm 12,69$ mmHg, revelando-se novamente uma redução média significativa (-11,00 mmHg ou 12,63%) em relação ao momento do ingresso no programa. A redução média encontrada em relação aos 6 meses (-4,03 mmHg ou 5,03%) também se mostrou significativa.

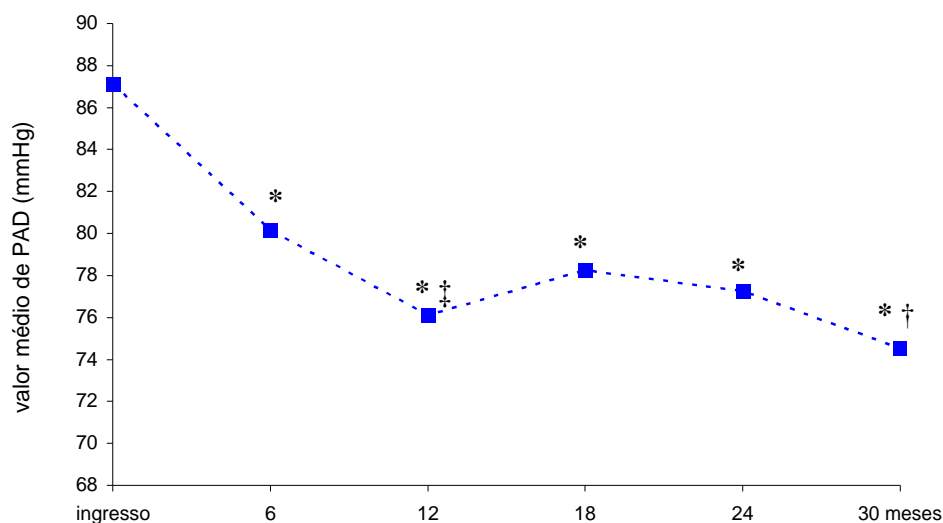


Figura 8. Comportamento da pressão arterial diastólica de repouso dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p<0,01$).

‡ Diferença significativa em relação aos 6 meses ($p<0,05$).

† Diferença significativa em relação aos 6 meses ($p<0,01$) e em relação aos 18 meses ($p<0,05$).

Aos 18 meses, a tendência de diminuição da PAD observada até os 12 meses foi interrompida, havendo agora aumento no valor médio dos pacientes (Figura 6). Neste momento o valor passou para $78,25 \pm 12,17$ mmHg, em média, ainda indicando-se redução significativa ($-8,86$ mmHg ou $10,17\%$) ao se considerar o momento do ingresso. Ao se considerar a avaliação anterior (12 meses), apesar da elevação observada ($+2,14$ mmHg ou $2,81\%$), esta não se mostrou significativa. A exemplo do concomitante comportamento observado na PAS (Figura 6), sugere-se que tal elevação possa ter ocorrido por problemas na aderência ao tratamento farmacológico anti-hipertensivo, apesar de não ter ocorrido o respectivo controle no presente estudo.

Decorridos mais 6 meses de programa (24 meses), novamente observou-se a tendência de redução da PAD dos pacientes do *ProCor* (Figura 6), a exemplo do comportamento observado na PAS. O valor médio da PAD diminuiu para $77,25 \pm 12,20$ mmHg, indicando-se novamente decréscimo médio significativo ($-9,86$ mmHg ou $11,32\%$), considerando-se o momento do ingresso. Devida à pequena redução observada em relação aos 18 meses ($-1,00$ mmHg ou $1,28\%$), não houve diferença estatisticamente significativa.

Finalmente, aos 30 meses, a tendência de redução da PAD ainda se manteve (Figura 6), encontrando-se como valor $74,54 \pm 12,53$ mmHg, em média. Neste momento, observa-se que após 2,5 anos de atividades evidenciou-se redução média estatisticamente significativa de -12,57 mmHg ou 14,43% desde o ingresso no *ProCor*. Em relação ao período de 24 meses, apesar da diminuição observada (-2,71 mmHg ou 3,51%), esta não se mostrou significativa. Ressalta-se ainda que além da alteração expressiva em relação ao ingresso, observou-se também redução estatisticamente significativa de -5,60 mmHg ou 6,99% ao se considerar a avaliação aos 6 meses ($p < 0,01$), bem como de -3,71 mmHg ou 4,74% ao se considerar a avaliação aos 18 meses ($p < 0,05$).

Os resultados encontrados nos 6 primeiros meses do presente estudo são de certa forma corroborados por Gordon et al. (2002), considerando-se menor tempo de acompanhamento (apenas 3 meses). Estes investigadores evidenciaram redução significativa na PAD de -3,3 mmHg, em média, no grupo que foi submetido à reabilitação cardíaca supervisionada. Também em estudo com duração de 3 meses, Rigla et al. (2000) pesquisando pacientes diabéticos submetidos a programa com sessões de exercício físico, encontraram somente redução média estatisticamente significativa no grupo com diabetes do tipo 2.

Pozzan et al. (1988), acompanhando pacientes coronarianos em reabilitação ao longo de 6 meses, relataram diminuição média significativa da PAD tanto aos 3 meses, quanto aos 6 meses de programa. A exemplo do comportamento observado na PAS de repouso, estes pesquisadores não encontraram diferença significativa comparando-se 3 meses x 6 meses, dado que a redução mais expressiva ocorreu nos primeiros 3 meses, e reduziu-se ao final dos 6 meses. Morrin et al. (2000), também relataram reduções médias significativas na PAD dos pacientes submetidos à reabilitação cardiovascular, tanto aos 3 meses quanto aos 6 meses após seu início, apesar da frequência de 2 sessões de exercício por semana. Semelhantemente a Pozzan et al. (1988), eles também não evidenciaram redução expressiva entre os 3 e 6 meses de programa, pois novamente houve maior declínio no valor da PAD durante os primeiros 3 meses do que no período compreendido entre 3 e 6 meses. Em outra pesquisa, Blumenthal et al. (2000) relataram reduções expressivas nos três grupos de hipertensos investigados. Seguindo o mesmo comportamento observado na PAS destes pacientes hipertensos, os autores encontraram maiores reduções médias no grupo submetido a exercício e gerenciamento do peso (-5,6 mmHg) e no grupo submetido ao exercício isoladamente (-4,3 mmHg), em comparação ao grupo controle (-1,4 mmHg).

Os resultados encontrados aos 24 meses do presente estudo foram diferentes dos encontrados por Hofman-Bang et al. (1999). Ao acompanharem pacientes coronarianos submetidos à reabilitação, estes pesquisadores não evidenciaram alteração significativa na PAD dos pacientes ao final dos 24 meses da pesquisa, a exemplo do que foi observado também na PAS. Sugere-se como justificativa para tal discrepância entre os estudos, o fato de que eles empregaram a reabilitação de forma não-supervisionada (com prescrição doméstica de exercícios físicos), possibilitando certo descumprimento nesta prescrição com influência direta sobre os resultados alcançados.

Mais uma vez, os resultados encontrados na presente pesquisa foram realçados por outros estudos, como o de Detry et al. (2001). Estes investigadores encontraram elevação média estatisticamente significativa de +2,00 mmHg no valor da PAD na amostra analisada, 9-10 meses após o fim de um programa de reabilitação cardíaca com duração de 2-3 meses, ou seja, 12 meses após a avaliação inicial (ingresso no programa). No presente estudo, observou-se redução média de -11,00 mmHg ou 12,63% após 12 meses de atividades específicas desenvolvidas no *ProCor*. Estes dados ainda foram salientados pelos resultados de Fox et al. (2001), que relataram a inexistência de alteração estatisticamente significativa na PAD quando compararam os valores 12 meses após o encerramento do programa de prevenção e reabilitação cardiovascular (com duração de 3 meses e frequência semanal de 1 sessão de exercício supervisionado).

Salienta-se a necessidade de investigações que realizem acompanhamentos por maiores períodos, permitindo comparações mais apropriadas. O comportamento da pressão arterial diastólica de repouso dos pacientes do *ProCor* seguiu a mesma tendência observada pela pressão arterial sistólica de repouso em todos os períodos analisados, com pequenas diferenças na magnitude das alterações. Pôde-se observar que após o ingresso no programa, de uma forma geral, em média a PAD foi decrescendo no decorrer do tempo, ou seja, ao longo do desenvolvimento das atividades realizadas. Assim, parece ter havido influência benéfica do *ProCor* na pressão arterial diastólica de repouso dos pacientes, coadjuvando a terapia medicamentosa.

Considerando-se o fator potência aeróbica máxima, destaca-se neste estudo a impossibilidade de se estimar o V de pico, que é mensurado através de teste direto em esteira ou bicicleta ergométricas, usualmente realizado em laboratório. Assim, estimou-se o V_{máx.} através de teste indireto de campo, conforme descrito no capítulo III – Metodologia. Nesse sentido, para efeitos de discussão de resultados considerou-se também o V de pico (apresentado em outros estudos), conforme relatado por Gordon et al. (2002).

Enfim, pode-se observar na Tabela 11 o valor médio do consumo máximo de oxigênio (Vmáx.) dos pacientes do *ProCor*.

Tabela 11
Valores de Consumo Máximo de Oxigênio (ml/kg/min)
no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	?% ^a	?% ^b
Ingresso	28	27,77	8,29	9,98	42,98	-	-
6 meses	28	30,56	7,57	17,97	47,86	+10,07**	+10,07**
12 meses	28	31,23	7,45	15,03	46,89	+12,45**	+2,16
18 meses	27	31,00	8,00	11,57	47,74	+11,64**	-0,72
24 meses	27	30,76	8,53	8,70	48,25	+10,76*	-0,79
30 meses	28	30,50	8,16	11,15	47,02	+9,83*	-0,84

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

* p<0,05.

** p <0,01.

No momento do ingresso dos pacientes no programa, estes apresentavam consumo máximo de oxigênio (Vmáx.) estimado em $27,77 \pm 8,29$ ml/kg/min, em média. O paciente com maior aptidão cardiorrespiratória neste momento teve seu Vmáx. estimado em 42,98 ml/kg/min, enquanto o paciente com menor teve seu Vmáx. estimado em 9,98 ml/kg/min. Após 6 meses de atividades, o valor médio do Vmáx. dos pacientes foi estimado em $30,56 \pm 7,57$ ml/kg/min. Tal estimativa revelou elevação da capacidade cardiorrespiratória dos pacientes (Figura 7), significativamente mostrando-se 2,79 ml/kg/min ou 10,07% acima do valor estimado no momento do ingresso. Tal elevação é endossada pelo ACSM (1994), ao relatar elevação do Vmáx. na faixa de 10 – 60% após pelo menos 3 meses de treinamento. Aos 12 meses de programa, a tendência de elevação ainda se manteve (Figura 7). Neste período o valor médio do Vmáx. foi estimado em $31,23 \pm 7,45$ ml/kg/min, revelando aumento estatisticamente significativo (+3,46 ml/kg/min ou 12,45%) em relação ao momento do ingresso. Todavia, o acréscimo médio observado (+0,67 ml/kg/min ou 2,16%) em relação aos 6 meses não se mostrou significativo.

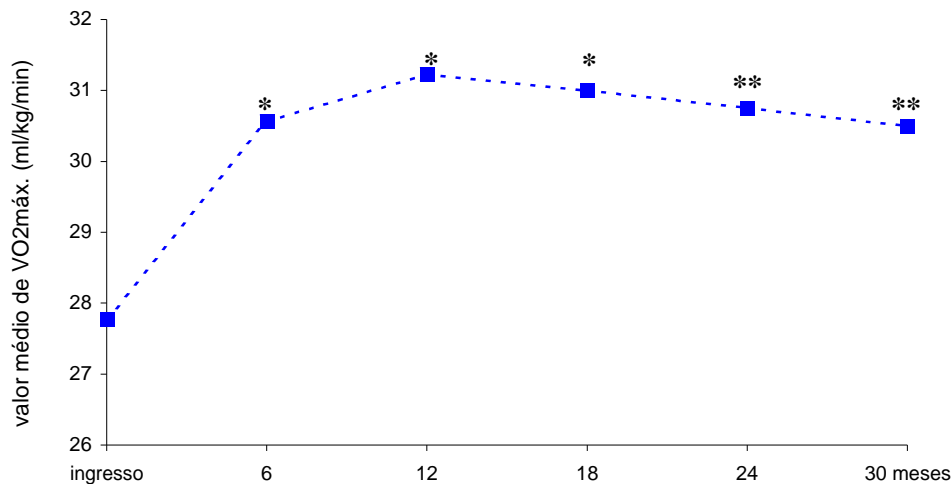


Figura 9. Comportamento do consumo máximo de oxigênio dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,01$).

** Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,05$).

Transcorridos mais 6 meses de programa (18 meses), a tendência de elevação da aptidão cardiorrespiratória não se manteve (Figura 7), ocorrendo ligeira redução média ($-0,23$ ml/kg/min ou $0,72\%$), que se mostrou não-significativa em relação aos 12 meses de programa. A partir deste momento, parece que a idade dos pacientes investigados passou a exercer maior influência, de forma que as sessões de exercício aeróbico não conseguiram mais elevar a aptidão cardiorrespiratória dos pacientes. Nesse sentido, destaca-se que alguns autores relatam redução do $V_{máx.}$ na vida adulta em torno de 10% a cada década (Bouchard & Shephard, 1993; Rogers et al., 1987). O valor médio agora foi estimado em $31,00 \pm 8,00$ ml/kg/min. Contudo, considerando-se o momento do ingresso dos pacientes, novamente observou-se incremento médio significativo ($+3,23$ ml/kg/min ou $11,64\%$).

Na avaliação aos 24 meses, observou-se novamente a tendência de redução da capacidade cardiorrespiratória (Figura 7), sendo neste momento o $V_{máx.}$ dos pacientes estimado em $30,76 \pm 8,53$ ml/kg/min, em média. A queda observada na estimativa do $V_{máx.}$ ($-0,24$ ml/kg/min ou $0,79\%$) em relação aos 18 meses, não se mostrou significativa. Apesar desta pequena redução, novamente em relação ao ingresso no *ProCor* (após 2 anos), ainda se evidenciou elevação significativa ($+2,99$ ml/kg/min ou $10,76\%$).

Finalmente aos 30 meses, a tendência de redução observada desde os 18 meses ainda se manteve (Figura 7). Aos 2,5 anos do acompanhamento, o valor médio do $V_{m\acute{a}x.}$ da amostra foi estimado em $30,50 \pm 8,16$ ml/kg/min, observando-se insignificante redução (-0,26 ml/kg/min ou 0,84%) em relação à avaliação anterior (24 meses). No entanto apesar de mais este pequeno decréscimo, após 30 meses do início das atividades no *ProCor*, o consumo máximo de oxigênio dos pacientes não somente se manteve, como a rigor ficou 9,83% ou 2,73 ml/kg/min superior. Esta diferença em relação ao ingresso mostrou-se estatisticamente significativa.

Savage et al. (2002), mesmo em investigação de apenas 3 meses, encontraram elevação um pouco superior à observada no presente estudo. Eles observaram um aumento estatisticamente significativo de +12,5% no $V_{m\acute{a}x.}$ do grupo de tratamento. Também em estudo com 3 meses de duração, Gordon et al. (2002) observaram aumentos significativos de +1,6 ml/kg/min, em média, no $V_{m\acute{a}x.}$ tanto no grupo submetido à reabilitação cardiovascular formal (sob supervisão), quanto no grupo submetido a um programa comunitário (sem supervisão e com prescrição de exercício doméstico). Brochu et al. (2000), em pesquisa também de 3 meses, encontraram maior aumento médio no V de pico dos pacientes do que Gordon et al. (2002), em torno de +3,4 ml/kg/min quando foram agrupados pacientes coronarianos de ambos os sexos. Esta elevação também se mostrou estatisticamente significativa. Rigla et al. (2000), investigando pacientes diabéticos submetidos a exercício durante 3 meses, também encontraram elevação significativa no $V_{m\acute{a}x.}$ em torno de +3,4 ml/kg/min, em média, considerando todo o grupo de diabéticos juntos (tipo 1 e 2).

Em uma amostra composta por pacientes diabéticos e hipertensos, de ambos os sexos submetidos a exercício físico, Honda, Oliveira, Loch, Santos e Duarte (2002) observaram aumento significativo entre as médias do $V_{m\acute{a}x.}$ de aproximadamente +2,7 ml/kg/min, comparando-se o pós-teste 4 meses após o pré-teste. Pozzan et al. (1988), em estudo ao longo de 6 meses com pacientes coronariopatas submetidos a programa de reabilitação cardiovascular em nível comunitário, observaram aumentos significativos tanto aos 3 meses, quanto aos 6 meses em relação ao início do tratamento. A exemplo do ocorrido tanto com a PAS quanto com a PAD destes pacientes, como o ganho mais expressivo foi verificado durante os primeiros 3 meses de atividades, ao se comparar os valores do $V_{m\acute{a}x.}$ aos 3 meses x 6 meses, não identificou-se alteração significativa. Em outra investigação, Pierson et al. (2001) encontraram elevações significativas nos valores do V de pico dos dois grupos pesquisados. Estes estudiosos observaram aumento médio de

18,2% após 6 meses de acompanhamento no grupo submetido a treinamento aeróbico de forma isolada, e de 9,8% no grupo que foi submetido a treinamento de resistência muscular associado ao treinamento aeróbico.

Cardoso-Costa et al. (1997), realizando pesquisa com pacientes infartados do sexo masculino, não observaram alterações médias estatisticamente significativas no $V_{m\acute{a}x}$. apesar das elevações progressivas encontradas tanto aos 3 meses quanto aos 6 meses após a primeira avaliação. Raineri et al. (1982), também investigando somente pacientes do sexo masculino que sofreram infarto agudo do miocárdio, relataram elevação bastante expressiva no $V_{m\acute{a}x}$. de aproximadamente +20,2% após 4 meses de reabilitação cardiovascular supervisionada. Todavia, no prosseguimento da pesquisa, 24 meses após o término do programa de reabilitação supervisionada, eles encontraram redução média de apenas -2,7%, não demonstrando-se significativa em termos estatísticos. Durante este período de 24 meses (após a reabilitação supervisionada), os pacientes foram submetidos a treinamento com exercício doméstico não-supervisionado, o que provavelmente influenciou diretamente a redução da queda do consumo máximo de oxigênio. Ainda nesta pesquisa, os autores salientam que, se por um lado houve redução média do $V_{m\acute{a}x}$. 24 meses após o programa de reabilitação, por outro o valor médio dos pacientes ainda mostrou-se superior ao observado no início da investigação.

Rogers et al. (1987) parecem ter sido os autores com os melhores resultados encontrados. Ao estudarem pacientes do sexo masculino portadores de doença coronariana, submetidos a treinamento com exercício durante 7 anos consecutivos, observaram acréscimo médio de +10,9 ml/kg/min no $V_{m\acute{a}x}$. nos primeiros 12 meses da investigação. Decorridos 6 anos após esta avaliação, novamente observaram elevação significativa de +11,8 ml/kg/min em relação ao ingresso, demonstrando que os maiores ganhos no $V_{m\acute{a}x}$. são obtidos no início do treinamento, corroborando os resultados observados na presente investigação. Estes estudiosos salientam que após os 12 meses iniciais (reabilitação supervisionada), 3 pacientes passaram a se exercitar por conta própria, retornando ao programa somente por motivo das reavaliações, e os outros 6 permaneceram sob supervisão no mesmo programa de reabilitação. Sugere-se o pequeno tamanho da amostra, bem como a participação exclusiva na amostra de pacientes do sexo masculino, influenciando diretamente a obtenção de tais resultados tão expressivos relatados por Rogers et al. (1987).

Apesar da relatada biológica redução da capacidade cardiorrespiratória dos seres humanos adultos em decorrência do avanço da idade, destaca-se que os pacientes

através das atividades desenvolvidas no *ProCor* obtiveram ganho expressivo no consumo máximo de oxigênio. Observou-se que os aumentos mais expressivos ocorreram nos 12 meses iniciais, havendo pequena redução progressiva durante os últimos 18 meses de investigação.

Analisando-se o último fator investigado do componente cardiorrespiratório da aptidão física relacionada à saúde dos pacientes do *ProCor*, pode-se observar os valores de capacidade funcional considerada em unidades metabólicas (METs) na Tabela 12.

Tabela 12
Valores de Capacidade Funcional em METs no Período de 30 meses no *ProCor*

	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	?% ^a	?% ^b
Ingresso	28	7,93	2,37	2,85	12,28	-	-
6 meses	28	8,73	2,16	5,14	13,67	+10,09**	+10,09**
12 meses	28	8,92	2,13	4,30	13,40	+12,46**	+2,15
18 meses	27	8,86	2,29	3,30	13,64	+11,63**	-0,73
24 meses	27	8,79	2,44	2,49	13,79	+10,78*	-0,77
30 meses	28	8,71	2,33	3,19	13,44	+9,85*	-0,84

^a Variação em relação ao ingresso no programa.

^b Variação em relação à avaliação anterior.

* p<0,05.

** p<0,01.

Inicialmente no momento do ingresso dos pacientes, estes apresentavam capacidade funcional estimada em $7,93 \pm 2,37$ METs, em média. O paciente com menor valor apresentava-se com 2,85 METs e o paciente com o maior apresentava-se com 12,28 METs de capacidade funcional. Decorridos 6 meses de programa, o valor estimado da aptidão aeróbica dos pacientes passou para $8,73 \pm 2,16$ METs, em média, revelando explícita elevação (Figura 8) estatisticamente significativa (+0,8 METs ou 10,09%). Aos 12 meses de atividades, a tendência de aumento da capacidade funcional se manteve (Figura 8). Neste momento, o valor médio dos pacientes subiu para $8,92 \pm 2,13$ METs, observando-se novamente elevação média significativa (+0,99 METs ou 12,46%) ao se considerar o ingresso no *ProCor*. Porém em relação aos 6 meses, a elevação observada (+0,19 METs ou 2,15%) não se mostrou significativa.

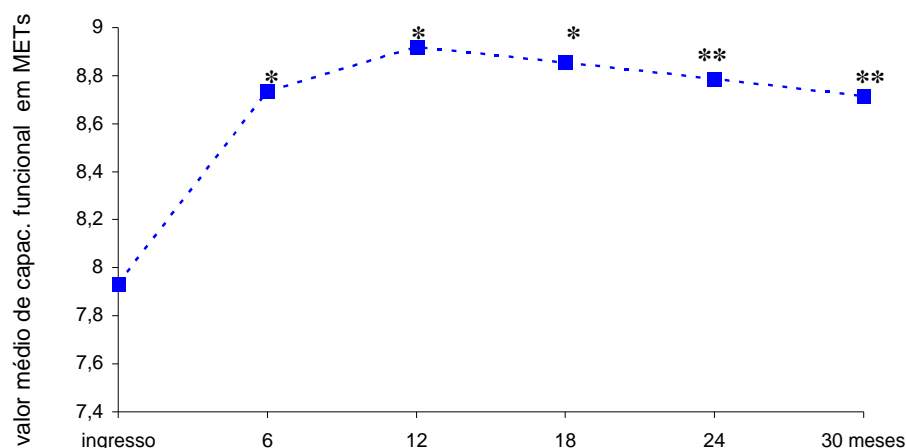


Figura 10. Comportamento da capacidade funcional dos pacientes do *ProCor* durante 30 meses.

* Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,01$).

** Diferença significativa em relação ao ingresso no programa ($p < 0,05$).

Agora aos 18 meses de programa, observou-se, ao contrário da tendência verificada até os 12 meses, redução da capacidade funcional dos pacientes (Figura 8). Assim ao se considerar o valor médio aos 12 meses, observou-se pequena redução ($-0,06$ METs ou $0,73\%$), porém não-significativa. Apesar da regressão do valor médio para $8,86 \pm 2,29$ METs, mais uma vez indicou-se diferença significativa ($+0,93$ METs ou $11,63\%$) considerando-se o momento do ingresso. A partir dos 18 meses, parece que a idade dos pacientes investigados passou a exercer maior influência, de forma que as sessões de exercício não conseguiram mais elevar a aptidão aeróbica dos pacientes, a exemplo do observado no consumo máximo de oxigênio.

Na avaliação aos 24 meses de atividades, observou-se novamente a tendência de redução da aptidão aeróbica (Figura 8), sendo esta agora estimada em $8,79 \pm 2,44$ METs, em média. Em decorrência, observou-se ligeira redução ($-0,07$ METs ou $0,77\%$) em relação aos 18 meses, todavia não significativa. Destaca-se apesar da tendência de redução, que ainda houve ganho significativo na capacidade funcional ($+0,86$ METs ou $10,78\%$) ao se considerar o momento do ingresso no programa.

Por fim, aos 30 meses a tendência de redução ainda se manteve (Figura 8), apresentando-se agora o valor médio em $8,71 \pm 2,33$ METs. Nesse momento, então se observou diminuição ($-0,08$ METs ou $0,84\%$) não-significativa ao se considerar os 24

meses de programa. No entanto, salienta-se que 2,5 anos após o início das atividades no *ProCor*, os pacientes obtiveram incremento estatisticamente significativo de aproximadamente +0,78 METs ou 9,85% na capacidade funcional.

Considerando-se a escassez de estudos acerca da aptidão cardiorrespiratória de pacientes submetidos a programas de reabilitação cardiovascular, relatada em unidades metabólicas – METs, Padró e Correa-Pérez (1997) também encontraram elevação significativa entre o pré-teste e o pós-teste, apesar da investigação ter duração de 3-4 meses. Estes investigadores também desenvolveram acompanhamento junto a pacientes submetidos a programa de reabilitação. Barros (1993), pesquisando somente pacientes coronarianos do sexo masculino em um programa de reabilitação, também relataram ganho bastante importante e significativo em torno de +20% após 4 meses de estudo.

Pozzan et al. (1988), também corroboram os resultados do presente estudo ao observarem aumentos significativos tanto aos 3 meses, quanto aos 6 meses após início da investigação. Ressalta-se nesta pesquisa que, a exemplo do observado na pressão arterial sistólica de repouso, pressão arterial diastólica de repouso e consumo máximo de oxigênio ($V_{m\acute{a}x.}$), não houve diferença significativa entre a avaliação aos 3 meses x 6 meses. Tal indiferença se deveu ao ganho mais acentuado de capacidade funcional nos primeiros 3 meses do que nos 3 meses posteriores.

Cardoso-Costa et al. (1997), estudando também somente pacientes cardíacos do sexo masculino submetidos à reabilitação cardíaca, relataram que houve melhora na capacidade funcional comparando o valor no teste 1 (início) x teste 2 (6 meses) x teste 3 (12 meses), porém não significativa estatisticamente.

Acerca do período de 30 meses de atividades, Brubaker et al. (1996) encontraram resultados ainda superiores aos apresentados na presente investigação. Ao longo da pesquisa, eles observaram já aumento significativo (+22,0%) após 3 meses do início, e depois +6% até o final do acompanhamento. Então considerando-se todo o tempo do estudo, eles relataram aumento significativo (+2,3 METs ou 28,3%) após os 30,5 meses (em média) de acompanhamento do grupo de pacientes submetidos à reabilitação cardiovascular com duração prolongada.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conclusões

A partir da análise dos resultados observados neste estudo e considerando-se as suas limitações, pôde-se concluir que:

De forma geral, o Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória - *ProCor* possibilitou ganhos significativos nos fatores dos componentes da aptidão física relacionada à saúde dos pacientes investigados ao longo de 30 meses de atividades.

No componente morfológico, o *ProCor* permitiu importante redução da massa corporal dos pacientes ao longo de 30 meses de participação. Observaram-se reduções significativas em todos os momentos da investigação em relação ao momento do ingresso no programa. Entre as avaliações, houve alteração significativa entre o ingresso e a avaliação aos 6 meses; e entre 6 meses e 18 meses.

O programa influenciou a redução do índice de massa corporal – IMC dos pacientes durante a investigação. Ocorreram diminuições significativas em todas as avaliações realizadas, considerando-se o momento do ingresso. No entanto, entre estas avaliações, houve somente redução significativa entre o ingresso e os 6 meses.

O *ProCor* exerceu pouca influência sobre o percentual de gordura da amostra. Observou-se somente redução significativa entre o momento do ingresso e a avaliação aos 6 meses. Em relação à massa de gordura dos pacientes, de forma geral o programa exerceu influência positiva nas alterações observadas. Considerando-se o momento do ingresso, houve decréscimos significativos em todos os períodos analisados com exceção dos 24 meses. Entre as avaliações realizadas, ocorreu redução significativa entre o ingresso e os 6 meses; e elevação importante também entre 12 e 24 meses. Quanto à massa corporal magra, apesar das atividades desenvolvidas no *ProCor*, houve reduções

expressivas ao longo da investigação. Em relação ao momento do ingresso, observaram-se reduções significativas em todas as demais avaliações, exceto aos 6 meses. Considerando-se as alterações entre as demais avaliações, ocorreram significativas reduções entre 6 e 18 meses; entre 6 e 24 meses; e também entre 6 e 30 meses.

O programa possibilitou ganhos importantes no nível de flexibilidade dos seus pacientes. Ocorreram acréscimos significativos em todas as avaliações, considerando-se o momento do ingresso. Entre estas avaliações verificaram-se aumentos significativos entre o ingresso e 6 meses; entre 6 e 18 meses; 6 e 24 meses; e entre 6 e 30 meses também.

No componente cardiorrespiratório, o *ProCor* exerceu influência benéfica sobre a pressão arterial sistólica de repouso dos pacientes da amostra, de forma geral. Considerando-se a avaliação no momento do ingresso, foram observadas reduções relevantes aos 12 meses e também aos 30 meses. Entre as demais avaliações somente encontrou-se diminuição importante entre os 18 meses e 30 meses.

Este programa possibilitou alterações importantes na pressão arterial diastólica de repouso. Em relação ao momento do ingresso dos pacientes, sem exceção ocorreram reduções expressivas em todos os períodos analisados. Entre estes períodos observaram-se reduções também entre o ingresso e 6 meses; 6 e 12 meses; 6 e 30 meses; e finalmente entre 18 e 30 meses.

O *ProCor* desempenhou papel fundamental na variação da potência aeróbica máxima dos seus pacientes investigados. Foram observados relevantes aumentos do consumo máximo de oxigênio em todos os períodos analisados, em relação ao ingresso. Entre estes períodos, somente evidenciou-se elevação significativa entre o ingresso e os 6 primeiros meses.

O programa também exerceu influência salutar na capacidade funcional dos pacientes envolvidos no estudo. Considerando-se o momento do ingresso no programa, observaram-se elevações significativas (METs) em todos os períodos analisados. Entre estes se evidenciou ganho expressivo entre o ingresso e os 6 meses, somente.

As alterações mais expressivas ocorrem nos 12 primeiros meses, com maior ênfase ainda nos 6 primeiros meses de atividades, considerando-se todos os fatores analisados, com exceção da massa corporal magra.

Entre todos os fatores dos componentes da aptidão física relacionada à saúde, investigados nesta pesquisa, a flexibilidade foi o fator que sofreu as maiores alterações benéficas decorrentes das atividades desenvolvidas no programa. Por outro lado,

o percentual de gordura foi o fator que menos se alterou com o desenvolvimento das atividades prescritas no *ProCor*.

Recomendações

A partir dos resultados e das limitações presentes neste estudo, e considerando-se as investigações realizadas com pacientes submetidos a programas de reabilitação cardiovascular, recomenda-se:

- Elaborar estudos longitudinais, apresentando-se os resultados encontrados ao longo do acompanhamento, nas avaliações intermediárias e não somente informando os valores observados no pré e pós-teste final;
- Desenvolver novas investigações com pacientes separados por sexo;
- Executar novas pesquisas com pacientes que permanecem ativos por mais de 12 meses (1 ano);
- Elaborar outros estudos com pacientes que permanecem ativos por mais de 18 meses (1,5 ano);
- Desenvolver investigações com pacientes que permanecem ativos por mais de 24 meses (2 anos);
- Confeccionar novas pesquisas com pacientes que permanecem ativos por mais de 30 meses (2,5 anos);
- Elaborar estudos relacionando a alteração dos fatores dos componentes da aptidão física relacionada à saúde ao longo do tempo com a temática da aderência em programas de reabilitação cardiovascular.

E também, especificamente ao Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória (*ProCor*) do Centro de Desportos/UFSC:

- Incluir pelo menos um teste de força/resistência muscular na avaliação dos componentes da aptidão física relacionada à saúde, avaliando de forma mais abrangente a condição de saúde dos seus pacientes;
- Empregar também medidas de circunferência da região da cintura e do quadril, intensificando assim o controle da composição corporal dos pacientes, mais especificamente sobre a distribuição da gordura corporal;

- Aumentar o rigor em relação à periodicidade das avaliações, haja vista que muitos pacientes não são avaliados no momento adequado (aproximadamente a cada 2 meses de atividades);
- Incrementar o treinamento dos avaliadores da equipe profissional, de forma a minimizar a diferença inter-avaliador nas avaliações, principalmente em relação à medida das dobras cutâneas;
- Na medida do possível, manter sempre o mesmo avaliador efetuando as medidas/avaliações do paciente, principalmente na medida das dobras cutâneas;
- Incluir, na medida do possível, programa de gerenciamento do peso corporal, de forma a ampliar os possíveis benefícios proporcionados por programa desta natureza;
- Ampliar o controle sobre o uso de medicamentos utilizados paralelamente ao tratamento com exercícios físicos, criando novas formas de registro e controle dos mesmos. Sugere-se a criação de fichas individuais para o registro dos medicamentos em uso, as dosagens e alterações prescritas pelo médico assistente ao longo de 6 meses de atividades, por exemplo. Estas fichas seriam entregues ao paciente no momento do seu ingresso;
- Incrementar as atividades de força e resistência muscular desenvolvidas, seja em termos de duração, intensidade ou até mesmo frequência das sessões, de forma a reduzir a perda de massa magra apresentada pelos pacientes; e
- Na medida do possível, ampliar a duração da fase aeróbica da sessão, bem como a intensidade das atividades, possibilitando provavelmente maior ganho na aptidão cardiorrespiratória dos pacientes em melhores condições de saúde (quadro clínico estável).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AACVPR. (1999). Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs. Champaign: Human Kinetics.
- ACSM. (1991). Guidelines for exercise testing and prescription. Malvern: Lea & Febiger.
- ACSM. (1994). Exercise for patients with coronary artery disease. Medicine and Science in Sports and Exercise, 26 (3), 1-5.
- ACSM. (1996). Manual para teste de esforço e prescrição de exercício. (J. K. Lazzoli, trad.). Rio de Janeiro: Revinter (trabalho original publicado em 1996).
- ACSM. (2000). Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição de exercício. (P. C. P. Estima, trad.). Rio de Janeiro: Revinter (trabalho original publicado em 2000).
- ACSM. (2003). Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. (G. Taranto, trad.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (trabalho original publicado em 2000).
- Alfieri, R. G. (1990). Exercício físico. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 55 (4), 221-222.
- Alfieri, R. G. & Duarte, G. M. (1993). Marcondes, exercício e o coração. Rio de Janeiro: Cultura Médica.
- Alvarez, B. R. & Pavan, A. L. (2003). Alturas e comprimentos. In E. L. Petroski (Ed). Antropometria: técnicas e padronizações. (pp 31-45). Porto Alegre: Pallotti.
- Arakaki, H. & Magalhães, H. M. (1996). Programas supervisionados em reabilitação cardiovascular - abordagem de prescrição de exercício. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 6 (1), 23-30.

- Bader, D. S., Maguire, T. E., Spahn, C. M., O'Malley, C. J. & Balady, G. J. (2001). Clinical profile and outcomes of obese patients in cardiac rehabilitation stratified according to National Heart, Lung, and Blood Institute criteria. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 21(4), 210-217.
- Balady, G. J., Fletcher, B. J., Froelicher, E. S., Hartley, L. H., Krauss, R. M., Oberman, A., Pollock, M. L. & Taylor, C. B. (1994). Cardiac rehabilitation programs: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulation, 90 (3), 1602-1610.
- Barros, J. F. (1993). Estudo dos efeitos da sobrecarga entre as etapas de um programa de reabilitação cardíaca. Dissertação de Mestrado, Centro de Educação Física e Desportos, UFSM, Santa Maria.
- Benetti, M. (1999). Alterações de fatores de risco e qualidade de vida em pacientes coronarianos acometidos de infarto agudo do miocárdio, submetidos a diferentes tipos de tratamentos. Dissertação de Mestrado, Centro de Desportos, UFSC, Florianópolis.
- Beniamini, Y., Rubenstein, J. J., Faigenbaum, A. D., Lichtenstein, A. H. & Crim, M. C. (1999). High-intensity strength training of patients enrolled in an outpatient cardiac rehabilitation program. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 19 (1), 8-17.
- Blumenthal, J. A., Sherwood, A., Gullette, E. C. D., Babyak, M., Waugh, R., Georgiades, A., Craighead, L. W., Tweedy, D., Feinglos, M., Appelbaum, M., Hayano, J. & Hinderliter, A. (2000). Exercise and weight loss reduce blood pressure in men and women with mild hypertension. Archives of Internal Medicine, 160 (13), 1947-1958.
- Bouchard, C. & Shephard, R. J. (1993). Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts. In C. Bouchard, R. J. Shephard & T. Stephens (Orgs). Physical Activity, Fitness, and Health Consensus Statement. (pp 11-23). Champaign: Human Kinetics.
- Brasil, FUNASA/MS (2002). Mortalidade 1998 (On-line).
Disponível: <http://www.datasus.gov.br> (acessado em 30/09/02).
- Brochu, M., Poehlman, E. T., Savage, P., Fragnoli-Munn, K., Ross, S. & Ades, P. A. (2000). Modest effects of exercise training alone on coronary risk factors and body composition in coronary patients. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 20 (3), 180-188.

- Brochu, M., Poehlman, E. T., Savage, P., Ross, S. & Ades, P. A. (2000a). Coronary risk profiles in men with coronary artery disease: effects of body composition, fat distribution, age and fitness. Coronary Artery Disease, 11 (2), 137-144.
- Brubaker, P. H., Warner Jr., J. G., Rejeski, W. J., Edwards, D. G., Matrazzo, B. A., Ribisl, P. M., Miller Jr., H. S. & Herrington, D. M. (1996). Comparison of standard- and extended-length participation in cardiac rehabilitation on body composition, functional capacity, and blood lipids. The American Journal of Cardiology, 78 (7), 769-773.
- Cardoso, A. T. (1986). Efeito do condicionamento físico aeróbico sobre a reserva miocárdica de oxigênio em sedentários. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 7 (3), 109-112.
- Cardoso-Costa, C. A., Yazbek Jr., P., Sabbag, L. M. S., Dourados, M. P., Shinzato, G. T., Costa, C. & Battistella, L. R. (1997). Alterações eletrocardiográficas e cardiovasculares em pacientes com infarto do miocárdio pregresso submetidos a programa de reabilitação cardíaca supervisionado. Acta Fisiátrica, 4 (2), 82-89.
- Carvalho, T. (2000). Reabilitação Cardíaca. Boletim do NuPAF, 6 (15), 4-6. (Disponível no NuPAF – Núcleo de Pesquisa em Atividade Física & Saúde, Centro de Desportos/UFSC).
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christensen, G. M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Reports, 100, 126-131.
- Detry, J. M.R., Vierendeel, I. A., Vanbutsele, R. J. & Robert, A. R. (2001). Early short-term intensive cardiac rehabilitation induces positive results as long as one year after the acute coronary event: a prospective one-year controlled study. Journal of Cardiovascular Risk, 8 (6), 355-361.
- Duncan, B. B., Schmidt, M. I. & Giugliani, E. R. J. (1996). Medicina ambulatorial: condutas clínicas em atenção primária. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Farinatti, P. T. V. & Monteiro, W. D. (2000). Fisiologia e avaliação funcional. Rio de Janeiro: Sprint.
- Fox, K. F., Nuttall, M., Wood, D. A., Wright, M., Arora, B., Dawson, E., Devane, P., Stock, K., Sutcliffe, S. J. & Brown, K. (2001). A cardiac prevention and rehabilitation programme for all patients at first presentation with coronary artery disease. Heart, 85 (5), 533-538.

- França, N. M. & Vívol, M. A. (1987). Medidas antropométricas. In V. K. R. Matsudo (Ed). Testes em Ciências do Esporte. (pp 19-31). São Caetano do Sul: CELAFISCS.
- Franklin, B. A., Bonzheim, K., Gordon, S. & Timmis, G. C. (1998). Rehabilitation of cardiac patients in the twenty-first century: changing paradigms and perceptions. Journal of Sports Sciences, 16, 57-70.
- Franklin, B. A. & Fardy, P. S. (2001). Avaliação, prescrição e treinamento baseado em exercício. In P. S. Fardy, B. A. Franklin, J. P. Porcari & D. E. Verril (Orgs). Técnicas de Treinamento em Reabilitação Cardíaca. (pp. 1-41). Barueri: Manole.
- Franklin, B. A., Gordon, S. & Timmis, G. C. (1990). Exercise in modern medicine. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Franklin, B. A. & Stoedefalke, K. G. (2001). Jogos aeróbicos: atividades para programas de reabilitação cardíaca. In P. S. Fardy, B. A. Franklin, J. P. Porcari & D. E. Verril (Orgs). Técnicas de Treinamento em Reabilitação Cardíaca. (pp. 111-141). Barueri: Manole.
- Godoy, M. (1997). I Consenso nacional de reabilitação cardiovascular (fase crônica). Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 69 (4), 267- 291.
- Godoy, M. (1997a). Reabilitação cardíaca. Fitcor em revista, edição especial, 44-52.
- Goldberg, L. & Elliot, D. L. (2001). O poder de cura dos exercícios: seu guia para prevenir e tratar diabetes, depressão, artrite, pressão alta. (A. B. Rodrigues, trad.). Rio de Janeiro: Campus (trabalho original publicado em 2000).
- Gordon, C. C., Chumlea, W. C. & Roche, A. F. (1988). Stature, recumbent length, and weight. In T. G. Lohman, A. F. Roche & R. Martorell (Orgs). Anthropometric standardization reference manual- abridged edition. (pp 3-8). Champaign: Human Kinetics.
- Gordon, N. F., English, C. D., Contractor, A. S., Salmon, R. D., Leighton, R. F., Franklin, B. A. & Haskell, W. L. (2002). Effectiveness of three models for comprehensive cardiovascular disease risk reduction. The American Journal of Cardiology, 89 (11), 1263-1268.
- Gross, J. L. (1988). Hipercolesterolemia e aterosclerose: é possível prevenir a fatalidade? Revista HCPA, 8 (1), 5-8.

- Hartley, L. H. & Ribeiro, J. P. (1982). Adaptações cardiovasculares e metabólicas ao treinamento físico de coronariopatas. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 3 (2), 41-49.
- Heyward, V. H. (1997). Advanced fitness assessment & exercise prescription. Champaign: Human Kinetics.
- Hofman-Bang, C., Lisspers, J., Nordlander, R., Nygren, A., Sundin, Ö., Öhman, A. & Rydén, L. (1999). Two-year results of a controlled study of residential rehabilitation for patients treated with percutaneous transluminal coronary angioplasty. European Heart Journal, 20, 1465-1474.
- Honda, S. S., Oliveira, E. S. A., Loch, M. R., Santos, J. & Duarte, M. F. S. (2002). Alterações no consumo máximo de oxigênio de diabéticos e hipertensos participantes de um programa de atividade física (resumo). Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 8 (5), 193.
- Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. (1993). The fifth report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC V). Archives of Internal Medicine, 153, 154-183.
- Kline, G., Porcari, J., Hintermeister, R., Freedson, P., Ward, A., McCarron, R., Ross J. & Rippe, J. (1987). Estimation of VO_2max from a one-mile track walk, gender, age, and body weight. Medicine and Science in Sports and Exercise, 19, 253-259.
- LaMonte, M. J., Eisenman, P. A., Adams, T. D., Shultz, B. B., Ainsworth, B. E. & Yanowitz, F. G. (2000). Cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factors. The LDS Hospital Fitness Institute Cohort. Circulation, 102 (14), 1623-1628.
- Lazzoli, J. K. (1999). A atividade física nas doenças cardiovasculares. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Atividade Física & Saúde/ 8º Simpósio de Pesquisa em Educação Física (pp. 38-43). Florianópolis: NuPAF/ CDS/ UFSC.
- Leite, P. F. (1984). Sistema cardiovascular, treinamento físico e reabilitação cardíaca. Jornal Brasileiro de Medicina, 46 (5), 98-117.
- Leon, A. S. (2000). Exercise following myocardial infarction. Current recommendations. Sports Medicine, 29 (5), 301-311.

- Levy, R. I. (1984). The decline in coronary heart disease mortality. The American Journal of Cardiology, 54 (1C).
- Lima, J. C. L. (1988). O efeito da atividade física regular no comportamento da pressão arterial de hipertensos. Dissertação de Mestrado, Centro de Educação Física e Desportos, UFSM, Santa Maria.
- Lion, L. A. C., Cruz, P. M. & Albanesi Filho, F. M. (1997). Avaliação de programa de reabilitação cardíaca. Análise após 10 anos de acompanhamento. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 68 (1), 13-19.
- Lukkarinen, H. (1998). Quality of life in coronary artery disease. Nursing Research, 47 (6), 337-343.
- Maffei, F. H. A., Lastória, S., Yoshida, W. B. & Rollo, H. A. (1995). Doenças vasculares periféricas. Rio de Janeiro: Medsi.
- Marcineiro, N. (2000). Exercício e doença coronariana. In O. J. Silva (Org). Exercício em Situações Especiais II. (pp 95-124). Florianópolis: EdUFSC.
- Mello, N. A. (1998). Angiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Meneghelo, R. S., Ferraz, A. S. & Ghorayeb, N. (1993). Reabilitação e atividade esportiva após infarto do miocárdio. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 3 (2), 86-91.
- Morrin, L., Black, S. & Reid, R. (2000). Impact of duration in a cardiac rehabilitation program on coronary risk profile and health-related quality of life outcomes. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 20 (2), 115-121.
- Morrow Jr., J. R., Jackson, A. W., Disch, J. G. & Mood, D. P. (1995). Measurement and evaluation in human performance. Champaign: Human Kinetics.
- Nahas, M. V. (2001). Atividade física, saúde e qualidade de vida. Londrina: Midiograf.
- Nieman, D. C. (1999). Exercício e saúde. São Paulo: Manole.

- Oberman, A. (1988). Rehabilitation of patients with coronary artery disease. In E. Braunwald (Org). Heart Disease. (pp 1395-1409). Philadelphia: WB Saunders Company.
- Oldridge, N. B. & Stoedefalke, K. G. (1984). Compliance and motivation in cardiac exercise programs. Clinics in Sports Medicine, 3 (2), 443-454.
- Oliveira, E. S. A., Loch, M. R., Honda, S. S., Santos, J. & Duarte, M. F. S. (2002). Efeito de um programa de atividade física sobre os níveis de flexibilidade de diabéticos e hipertensos adultos (resumo). Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 8 (5), 194.
- Padró, C. A. & Correa-Pérez, M. (1997). A clinical study of a cardiac rehabilitation program (phase II). Puerto Rico Health Sciences Journal, 16 (3), 245-250.
- Pate, R. R. (1988). The evolving definition of physical fitness. Quest, 40 (3), 174-179.
- Pate, R. R. & Lonnert, M. (1994). Terminologia em fisiologia do exercício. In ACSM. Prova de Esforço e Prescrição de Exercício. (pp 35-37). Rio de Janeiro: Revinter.
- Pereira, M. S. (1997). Fatores motivacionais da adoção de atividades físicas de adultos. Monografia não publicada. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Petroski, E. L. (1995). Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos. Tese de Doutorado, Centro de Educação Física e Desportos, UFSM, Santa Maria.
- Pierson, L. M., Herbert, W. G., Norton, J., Kiebzak, G. M., Griffith, P., Fedor, J. M., Ramp, W. K. & Cook, J. W. (2001). Effects of combined aerobic and resistance training versus aerobic training alone in cardiac rehabilitation. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 21 (2), 101-110.
- Pitanga, F. J. G. (2002). Epidemiologia, atividade física e saúde. Revista Brasileira de Ciência & Movimento, 10 (3), 49-54.
- Pollock, M. L., Schmidt, D. H. & Jackson, A. S. (1980). Measurement of cardiorespiratory fitness and body composition in the clinical setting. Comprehensive Therapy, 6 (9), 12-27.

- Pollock, M. L. & Wilmore, J. H. (1993). Exercícios na saúde e na doença. Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Rio de Janeiro: Medsi.
- Pollock, M. L., Wilmore, J. H. & Fox, S. M. (1986). Exercícios na saúde e na doença. Rio de Janeiro: Medsi.
- Pozzan, R., Cruz, P. D. M., Castier, M. B., Barbosa, E. C., Barbosa, J. S. O., Rocha, P. J., Albanesi Filho, F. M., Ginefra, P. & Gomes Filho, J. B. M. (1988). Reabilitação cardíaca em coronariopatas. Avaliação após 3 e 6 meses de treinamento aeróbico em nível comunitário. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 50 (5), 305-310.
- Radtke, K. L. (1989). Exercise compliance in cardiac rehabilitation. Rehabilitation Nursing, 14 (4), 182/6-195.
- Raineri, A., Assennato, P., Candela, B. & Messina, L. (1982). Short- and long-term results of early rehabilitation after myocardial infarction: physical fitness, hemodynamic assessments and psychological aspects. Cardiology, 69 (4), 231-239.
- Ramos, V. M. (1996). Motivação para atividade física em programas de reabilitação cardíaca. Monografia não publicada. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Richardson, L. A., Buckenmeyer, P. J., Bauman, B. D., Rosneck, J. S., Newman, I. & Josephson, R. A. (2000). Contemporary cardiac rehabilitation: patient characteristics and temporal trends over the past decade. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 20 (1), 57-64.
- Rigla, M., Sánchez-Quesada, J. L., Ordóñez-Llanos, J., Prat, T., Caixàs, A., Jorba, O., Serra, J. R., Leiva, A. & Pérez, A. (2000). Effect of physical exercise on lipoprotein (a) and low-density lipoprotein modifications in type 1 and type 2 diabetic patients. Metabolism, 49 (5), 640-647.
- Rogers, M. A., Yamamoto, C., Hagberg, J. M., Holloszy, J. O. & Ehsani, A. A. (1987). The effect of 7 years of intense exercise training on patients with coronary artery disease. Journal of the American College of Cardiology, 10 (2), 321-326.
- Santos Filho, R. D. & Martinez, T. L. R. (2002). Fatores de risco para doença cardiovascular: velhos e novos fatores de risco, velhos problemas. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, 46 (3), 212-214.

- Savage, P. D., Lee, M., Harvey-Berino, J., Brochu, M. & Ades, P. A. (2002). Weight reduction in the cardiac rehabilitation setting. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 22 (3), 154-160.
- Serro-Azul, J. B., Wajngarten, M. & Serro-Azul, L. G. (1990). Aterosclerose no idoso – seriam válidas as recomendações de medidas preventivas? Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 55 (1), 67-69.
- Silva, H. B., Giorgi, D. M. A. & Lima, J. J. G. (1995). Hipertensão Arterial. In Ghorayeb & Meneghelo (Orgs). Métodos e Diagnósticos em Cardiologia (pp 379-388). São Paulo: Atheneu.
- Silva, M. A. D. (1990). Bate, coração. São Paulo: Editora Best Seller.
- Silva, O. J. (1998). Programa de prevenção e reabilitação cárdio-respiratória (On-line) **Disponível: <http://www.cds.ufsc.br/~osni/reabcard.html>** (acessado em 12/04/03).
- Silva, O. J. (1999). Condicionamento físico na reabilitação cardíaca. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Atividade Física & Saúde/ 8º Simpósio de Pesquisa em Educação Física (pp. 17-20). Florianópolis: NuPAF/ CDS/ UFSC.
- Silva, O. J. & Silva, T. J. C. (1995). Exercício e saúde: fatos e mitos. Florianópolis: EdUFSC.
- Silva, S. R. S. (1999). Efeitos da atividade física na pressão arterial de hipertensos. Monografia não publicada. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Siri, W. E. (1961). Body composition from fluid space and density. In J. Brozek & A. Hanschel (Eds). Techniques for measuring body composition. (pp 223-224). Washington, DC: National Academy of Science.
- Souza, E. C. M. S., Leite, N., Radominski, R. B., Rodriguez-Añez, C. R., Correia, M. R. H. & Omeiri, S. (2000). Reabilitação cardiovascular – custo-benefício. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 6 (4), 145-154.
- Stahle, A., Mattsson, E., Rydén, L., Undén, A. L. & Nordlander, R. (1999). Improved physical fitness and quality of life following training of elderly patients after acute coronary events. European Heart Journal, 20 (20), 1475-1484.

Thomas, J. R. & Nelson, J. K. (2002). Métodos de pesquisa em atividade física (R. D. S. Petersen, trad.). Porto Alegre: Artmed (trabalho original publicado em 1996).

Van Camp, S. P. & Peterson, R. A. (1986). Cardiovascular complications of outpatient cardiac rehabilitation programs. JAMA, 256 (9), 1160-1163.

Yu, C. M., Lau, C. P., Cheung, B. M. Y., Fong, Y. M., Ho, Y. Y., Lam, K. B. & Li, L. S. W. (2000). Clinical predictors of morbidity and mortality in patients with myocardial infarction or revascularization who underwent cardiac rehabilitation, and importance of diabetes mellitus and exercise capacity. The American Journal of Cardiology, 85 (3), 344-349.

ANEXOS

ANEXO 1

CRITÉRIOS PARA UTILIZAÇÃO DE
MONITOR DE FREQUÊNCIA CARDÍACA

CRITÉRIOS PARA UTILIZAR MONITOR DE FREQUÊNCIA CARDÍACA

- 1. Infarto agudo do miocárdio recente - primeiros seis meses.**
- 2. Cirurgia de revascularização recente - primeiros seis meses.**
- 3. Angioplastia ou outros procedimentos invasivos das coronárias - primeiros seis meses.**
- 4. Angina pectoris típica - sempre, ou até que seja feita a cirurgia.**
- 5. Angina pectoris atípica - sempre, ou até que se tenha certeza do diagnóstico diferencial.**
- 6. Outras cirurgias cardíacas - primeiros seis meses.**
- 7. Arritmias - sempre.**
- 8. Alterações eletrocardiográficas suspeitas de isquemia miocárdica mesmo sem sintomas - até o diagnóstico definitivo.**
- 9. Risco de IAM muito elevado - sempre.**
- 10. Teste da Milha - Sempre que houver disponibilidade de aparelhos.**
- 11. Número elevado de pacientes e poucos professores/acadêmicos - quando a relação ideal de 1 para 4 for superada.**
- 12. Bom senso!**

ANEXO 2
FICHA INDIVIDUAL DE CONTROLE



ProCor

Ficha de Controle de Exercícios - Reabilitação Cardiorrespiratória CDS/UFSC

Nome: _____ Data nasc. _____ Idade _____ Sexo _____ Altura _____

Endereço: Rua: _____ Cidade _____ Estado _____ CEP _____ Fone _____

Médico: _____ Especialidade _____ Fone _____

Data Cirurgia/IAM/outra (_____) ____/____/200__ ____/____/200__ ____/____/200__ ____/____/200__ (se houver)

							Responsável		
FC repouso:	bpm	FC Max.:	bpm	FC trein.: Mín.	bpm	Max	bpm	Data: __/__/200__	
FC repouso:	bpm	FC Max.:	bpm	FC trein.: Mín.	bpm	Max	bpm	Data: __/__/200__	
FC repouso:	bpm	FC Max.:	bpm	FC trein.: Mín.	bpm	Max	bpm	Data: __/__/200__	

Data	Peso	PA	Tricip	Bici p.	Sube s	Axilar média	Supr a ilíac a	Abdo m	Coxa	Media l Pant	Circ. Cintur a	Circ. Quadr il	% Gor d	Peso ideal	Peso a perder	Fle	Milha Tempo FC VO ²		

Comentários:

Códigos:		
Tipo de exercício	Alterações do ECG	Sinais e Sintomas
ER - Esteira Rolante	1 - Depressão ST (> ou = 1mm)	A - Dor torácica
BI - Bicicleta	2 - Elevação ST (> ou = 1mm)	B - Sensação de desmaio, síncope, tonturas
CO - Corridas	3 - ESV Unifocal (indicar n.º/min)	C - Fadiga
CA - Caminhada	4 - ESV Multifocal (indicar n.º/min)	D - Dispneia
AL - Alongamentos	5 - Taquicardia Supra Ventricular	E - Hipertensão
FL - Flexibilidade	6 - Taquicardia Ventricular	F - Hipotensão
GL - Ginástica Localizada	7 - Outras/Especificar	G - Palidez
OU - Outros/Especificar		H - Outros/Especificar



ProCor Nome: _____

PA Diária () sim () não

Usar Monitor () sim () não

	Data	Peso	PA repouso	FC repouso	Exercícios	Duração	FC Ex/4	FC exercício	Esforço Percebido	Comentários
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										
16.										
17.										
18.										
19.										
20.										
21.										
22.										
23.										
24.										

= Avaliação Inicial e Periódica

Comentários:

ANEXO 3
PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA COM SERES HUMANOS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 234-1755 - FAX (048) 234-4069

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

Parecer Consubstanciado

Projeto nº: 004/03

Título do Projeto: ESTUDO RETROSPECTIVO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR SOBRE COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE.

Pesquisador Responsável: Dr. Êdio Luiz Petroski, professor titular do Departamento de Educação Física/CDS/UFSC

Pesquisador principal: Mestrando em Educação Física/CDS/UFSC José Henrique Ramos

Instituição onde será realizado o estudo: Centro de Desportos/UFSC

Data de apresentação ao CEPIS: 17/12/02

Objetivos:

GERAL: Investigar os efeitos de um Programa de Reabilitação Cardiovascular (fase III) nos componentes da aptidão física relacionada à saúde de pacientes com pelo menos um ano de participação.

ESPECÍFICOS: 1- Analisar as alterações dos componentes da aptidão física relacionada à saúde, ocorridas em sujeitos com 4, 3, 2 e 1 ano de participação em PCR.
2- Analisar estas alterações, comparando-se sujeitos em reabilitação e em prevenção, participantes de PCR.
3- Analisar e comparar estas mesmas alterações entre indivíduos do sexo masculino e feminino, participantes de PCR.
4- Identificar variáveis em que ocorreram as alterações mais significativas em relação aos valores iniciais de ingresso dos pacientes.

Sumário do Projeto:

Trata-se de pesquisa caracterizada como estudo de caso descritivo com abordagem retrospectiva, que utilizará os dados que foram registrados em fichas de controle dos pacientes, durante os anos de atividade do Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória - ProCor do Centro de Desportos da UFSC. Tais dados referem-se aos componentes da aptidão física relacionada à saúde e compreendem a composição corporal; a aptidão cardiorrespiratória; a flexibilidade e a pressão arterial de repouso. A amostra compõe-se de, aproximadamente, 57 participantes, de ambos os sexos, das sessões de exercício com frequência de 3 vezes por semana, durante um ano, no mínimo. Para alcançar os objetivos e garantir o anonimato dos sujeitos, a análise dos dados será feita em conjunto, atribuindo-se um número para cada amostra. Os dados (valores) serão analisados através de estatística descritiva, análise de variância e testes de correlação.

Comentários frente à Resolução CNS 196/96 e complementares:

O tema é relevante e, segundo o autor, poderá contribuir na indicação de possíveis alterações na metodologia empregada e nas estratégias pedagógicas de conscientização dos participantes do Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiorrespiratória- ProCor. Para a comunidade científica serão disponibilizadas informações que, até o momento, são escassas na literatura. O projeto apresenta-se bem elaborado, com metodologia adequada e toda a documentação exigida, com exceção do TCLE (Termo de Compromisso Livre e Esclarecido), o qual foi substituído por uma declaração do coordenador do ProCor, Prof^o Osni Jacó da Silva, afirmando que "todos os pacientes do ProCor têm total ciência de que os dados coletados no desenvolvimento do programa têm como finalidade, além dos controles necessários para avaliação da evolução patológica dos pacientes, servir como campo de pesquisa. Tal fato é informado a todos durante a entrevista inicial que é realizada com todos os



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 234-1755 - FAX (048) 234-4069

candidatos ao ingresso". Constan da mesma declaração, os objetivos do programa, destacando-se: "servir como campo experimental para docentes e discentes da UFSC, em especial do Centro de Desportos". O cronograma assinala que a coleta de dados iniciou em Janeiro de 2003, mas apresenta uma observação, (requerimento para parecer), afirmando que a coleta ocorrerá somente a partir da aprovação no comitê de ética em pesquisa.

Parecer do CEPSPH:

- ☒ (x) aprovado
- ☐ () reprovado
- ☐ () com pendência (detalhes pendência)*
- ☐ () retirado
- ☐ () aprovado e encaminhado ao CONEP

JUSTIFICATIVA: Tendo sido atendidas todas as pendências, consideramos o projeto aprovado.

Informamos que o parecer dos relatores foi aprovado por unanimidade, em reunião deste Comitê na data de 31/03/2003

Florianópolis, 31/03/2003

Vera Lúcia Bosco

Profª Vera Lúcia Bosco
Coordenadora